

an 1893. 219.

~~Hand~~ ~~Hand~~

Handwritten A. v. Humboldt

II Band 2<sup>te</sup>

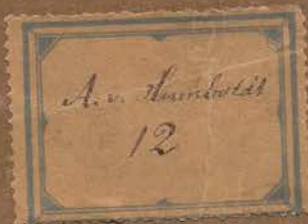
Halbte und

I Band

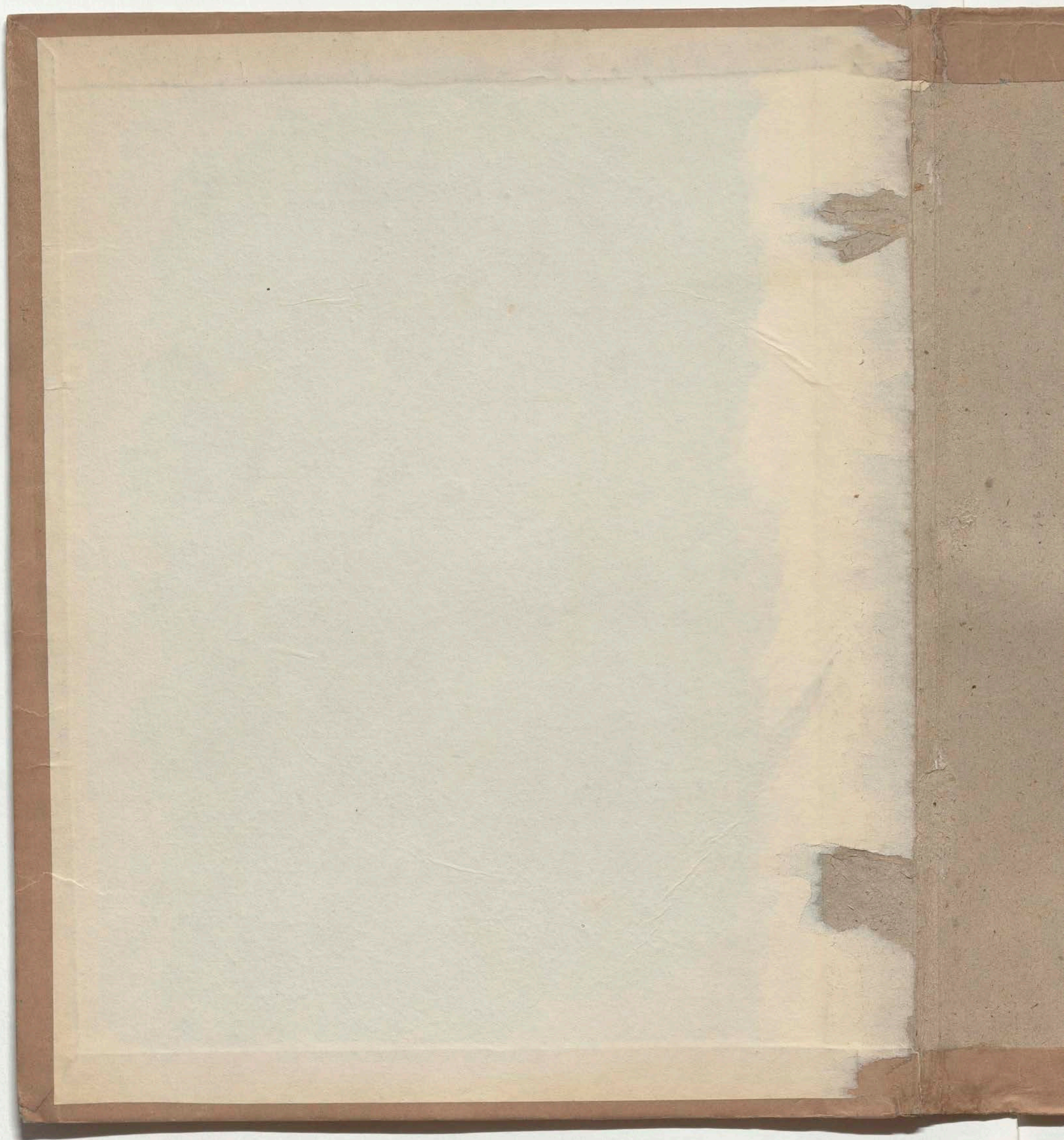
Kosmos

Corrctura

Bogen



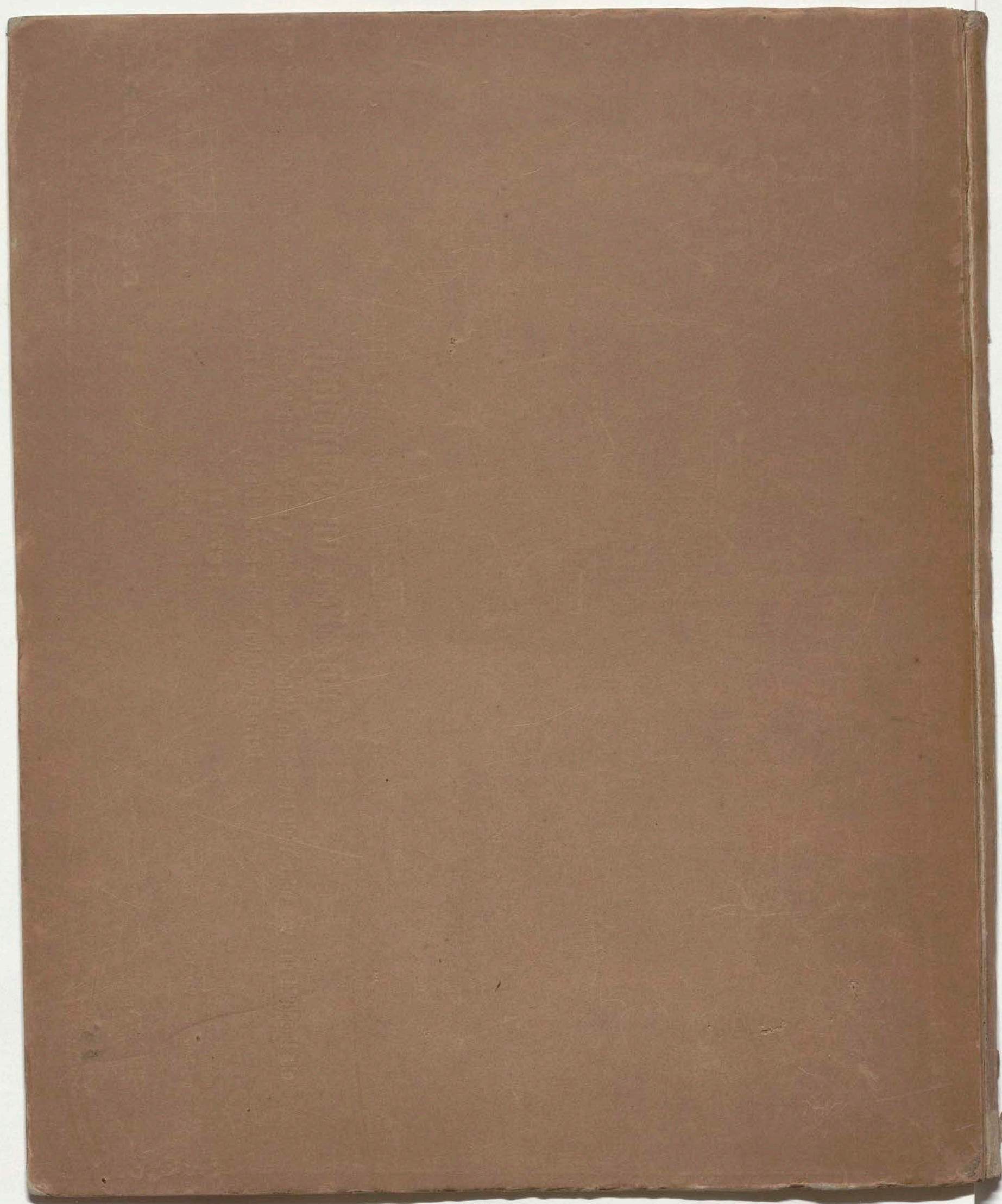














Kas mer Bd. IV  
Correctur Bogen  
2<sup>te</sup> Hälfte



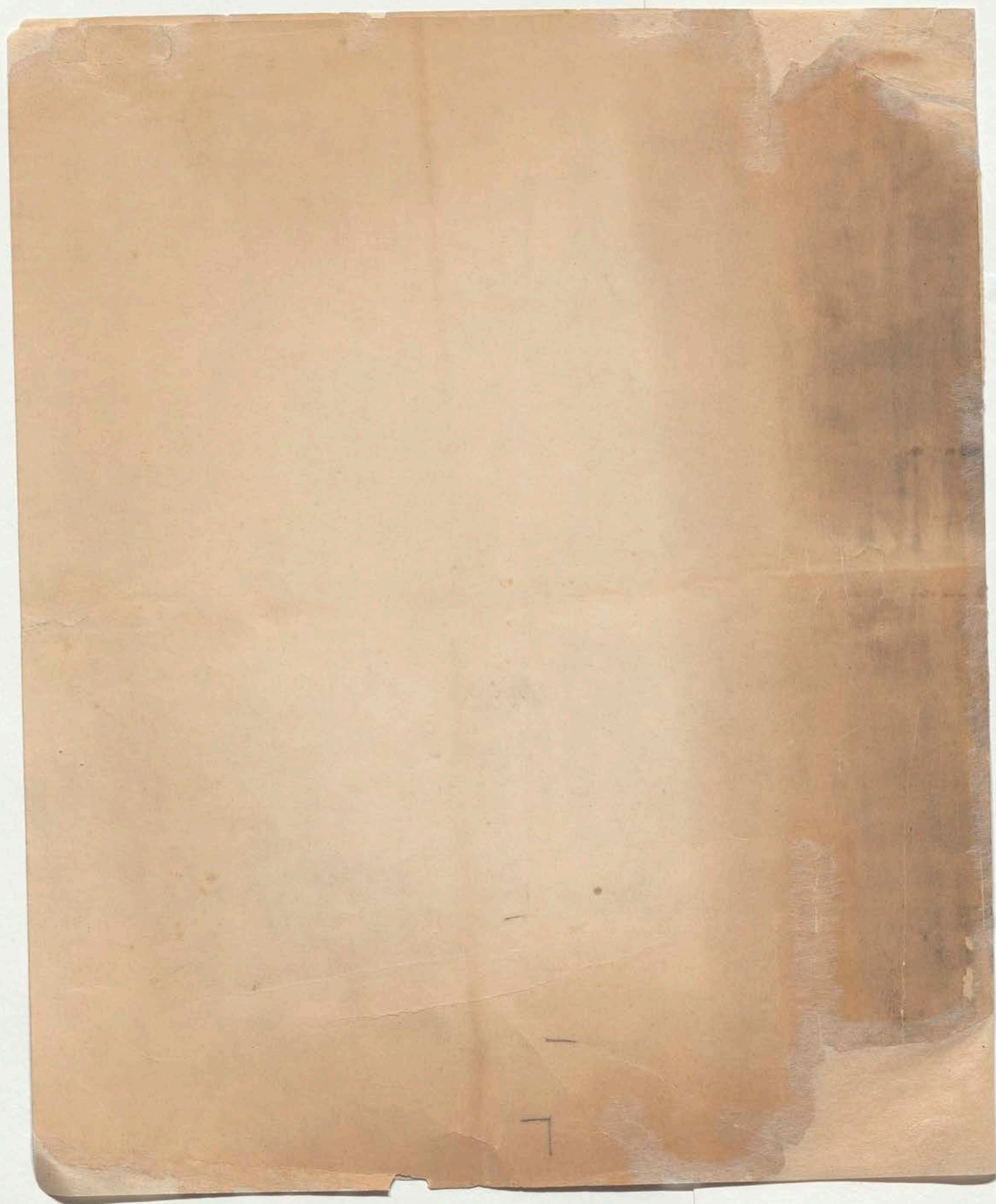






588







3

**Ämtliches**  
Berliner  
**Fremden - Blatt**

vom 2. April 1857.

Herausgegeben vom Intelligenz-Comtoir.

---

**Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.**

Graf v. Mengersen, Privatier, aus Dresden.  
Graf Luchner, R. Dänischer Kammerherr, aus Dresden.  
v. Medlenburg, Partikulier, aus Wieschendorf.  
Kur, Partikulier, aus Magdeburg.  
Schulz, Rentier, aus Rothwendig.  
Francois, R. Französischer Cabinets - Courier, aus Paris.

**Hotel de Rome, Unter den Linden 39.**

Better, Fabrikbesitzer, aus Warschau.  
Lässig, Fabrik-Direktor, aus Warschau.  
Ollendorf, Kaufmann, aus Warschau.  
Hilberg, Kaufmann, aus Gothenburg.  
Kühr, Kaufmann, aus Gothenburg.  
Rostang, Rentier, aus New-York.

**Weinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.**

Lamme, Direktor, aus Rotterdam.  
v. Bronikowski, Gutsbesitzer, aus Silesien.  
Baron v. Stammer, R. Sächsischer Kammerherr, aus Triestewitz.  
Schober, Dr. med., aus Blotho.  
Clauß, R. Hannoverscher General-Consul, aus Leipzig.  
Jaleski, Kaufmann, aus Warschau.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

Graf v. d. Schulenburg, Rittergutsbesitzer, mit Frau, aus Fillehne.  
Burmeister, Kaufmann, aus Kopenhagen.  
Meier, Schiffbaumeister, aus Lübeck.  
Balek, Geschäftsführer, mit Frau, aus Lübeck.  
v. Schölzer, R. Russischer Consul, aus Stettin.

**Hotel de Russie, Platz an der Bauhschule 1.**

Graf Foucher de Careil, Proprietair, aus Paris.  
Boissonneau, Professor, aus Paris.  
Raillant, Ingenieur, aus Paris.  
Meyer, Kaufmann, aus Bremen.  
Madame Herzog aus Wschersleben.

**Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Sasencleber, Kaufmann, aus Remscheid.  
Funte, Kaufmann, aus New-York.  
Frank, Partikulier, aus Hamburg.  
Müller, Kaufmann, aus Gütersloen.

*März 1857*



Fräulein Bochacker aus Hildesheim.  
 v. Grävenitz, R. Landrath, aus Rhris.  
 v. Brewer, Gutsbesitzer, aus Niedermendig.  
 Pfizner, Kaufmann, aus Gatin.  
 Joergens, Kaufmann erster Gilde, aus Petersburg.

### **Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Baron v. Seebach, Hofmarschall Sr. Hoheit des Herzogs von Sachsen-Altenburg, aus Altenburg.  
 Graf Karolvi, Studiosus, aus Pesth.  
 v. Buine, Gutsbesitzer, aus Warchau.  
 Ollendorff, Kaufmann, aus Edinburgh.

### **Rheinischer Hof, Friedrichsstraße 59.**

v. Plonsti, Oberst und Commandeur der Garde-Jäger u. Inspecteur der Jäger u. Schützen, aus Potsdam.  
 Hartas, Professor, aus Gerdoun.  
 Rapp, Cand. theol., aus Harta.  
 Herold, R. Ober-Berg-Rath, aus Beuthen.  
 Fräulein Hesse, Partituliere, aus Beuthen.  
 Winkler, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Dr. Schmidt, Privat-Dozent, mit Frau, aus Bonn.  
 Fräulein Banjen, Partituliere, aus Rienenburg.

### **König von Portugal, Burgstraße 12.**

Kentwich, Messender, aus Leipzig.  
 Flemming, Handlungs-Commis, aus London.  
 Länike, Kaufmann, aus Danzig.

### **Kronprinz, Königsstraße 47.**

Madame Heymann aus Stettin.  
 Meyer, Dr. med., mit Frau, aus Frankfurt a. O.  
 Sumner, Kaufmann, aus London.  
 Hammerschmidt, Kaufmann, aus Hanau.  
 Thibost, Kaufmann, aus Petersburg.

### **Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**

Heiligegeiststraße 18.

Marts, Kaufmann, aus New-York.  
 Wolff, Kaufmann, aus New-York.  
 Schrimmeyer, Fabrikant, aus Harburg.  
 Oberländer, Kaufmann, aus Schwerin.  
 Hirschberg, Kaufmann, aus Lauenburg.  
 Geibel, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Meyer, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Fordermann, Kaufmann, aus Burg.  
 Guttmann, Gutsbesitzer, aus Namslau.

### **Hotel de Saxe, Burgstraße 20.**

Clemenz, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Eisner, Kaufmann, aus Rosen.  
 Bruun, Mustus, aus Christiania.  
 Heinemann, Kaufmann, aus Osterburg.  
 Gabler, Rittergutsbesitzer, aus Dresden.  
 Louis, Kaufmann, aus London.  
 Buscher, Gutsbesitzer, aus Erfurt.



Madame Buscher aus Grief.   
 Roetscher, Rentier, aus Remmungen.   
 Klatau, Kaufmann, aus Breslau.   
 Pervanoglu, Grundbesitzer, aus Triest.   
 Bacher, Kaufmann und Fabrikant, aus Prag.   
 Preuß, Apothekergehilfe, aus Goldapp.

### **Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

Bornstedt, Rittergutsbesitzer, aus Schlagenthin.   
 Plagge, Balletmeister und Solotänzer, aus Dresden.   
 Seeren, Juwelier, aus Bernburg.   
 Friede, Balletmeister, aus Dessau.   
 Näder, R. Sächsischer Hof-Schauspieler, aus Dresden.   
 Stemann, Kaufmann 2ter Gilde, aus Petersburg.   
 Kolbe, Rittergutsbesitzer, aus Rossin.   
 Heuer, Kaufmann, aus Hamburg.   
 v. Jobeltitz-Topper, Rittergutsbesitzer, mit Frau,   
 aus Topper.

### **Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

Schaeer, Dr. med. u. R. Hannoverscher Sanitäts-Rath,   
 aus Bremen.   
 Servano, Partitullier, aus Prag.

### **Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.**

v. Wulffen, Justizrath, aus Liebenwerder.   
 Krüger, Commis, aus Breslau.   
 Berger, Kaufmann, aus Breslau.   
 Fräulein Berger aus Breslau.   
 Zietze, Rentier, aus Greifswald.   
 Zietze, Kaufmann, aus Greifswald.   
 Buckelberg, Hof-Gärtner, aus Cassel.   
 Mittelhaus, Post-Secretair, aus Cöln.   
 Deutsch, Wiesenbaumeister, aus Heiligenstadt.   
 Reißner, Kaufmann, aus Breslau.   
 Mad. Zillmann aus Treptow a. T.   
 Weiler, Kaufmann, aus Bedelsheim.   
 Heineberg, Kaufmann, aus Bedelsheim.

### **Ripkalt's Hotel zur Stadt London,**

**Jerusalemstraße 36.**

v. Carnall, R. Geh. Ober-Berg-Rath und Berg-   
 Hauptmann von Schlessen, aus Breslau.   
 Dr. Holzapfel, Direktor, aus Magdeburg.   
 Holzapfel, Amtmann, aus Wildberg.   
 Delrich, Kaufmann und General-Agent, aus Elbing.   
 Graf v. Pfeil, Rittergutsbesitzer und Abgeordneter, aus   
 Hausdorf.   
 Frau Geh. Rätthin Köster, mit Tochter, aus Frankfurt a. O.

### **Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

v. Lewekow, Ritterschafts-Rath, aus Gossow.   
 Wangenknecht, Kaufmann, aus Schwedt a. O.   
 Schmidt, Maurermeister, aus Budau.   
 Wehde, Handlungs-Beflissener, aus Serford.



**Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44.**

v. Rostig, Rentier, aus Weisch.  
 v. Rathen, Regierungs- und Forst-Rath, aus Potsdam.  
 Röhler, Fabrikant, aus Döberan.  
 Malik, Förster, aus Zeserig.  
 Heidenreich, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Deplanque, Friseur, aus Stettin.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49.**

Opyel, Lehrer an der Musterichule, aus Frankfurt a. M.  
 Soaupée, Oekonom, aus Rossmärten.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Fuchs, Handlungs-Commis, aus Jülz.  
 Silberberg, Kaufmann 2ter Gilde, aus Warschau.  
 Boas, Kaufmann, aus Dessau.  
 Rosenband, Kaufmann, aus Warschau.  
 Altkonas, Kaufmann, aus Teplitz.  
 Levin, Kaufmann, aus Schönfließ.  
 Reich, Kaufmann, aus Berlin.  
 Lehmann, Kaufmann, aus Schneidemühl.

**31 Nothher Adler zum Kölnischen Hof,**

Kurfstraße 38.

Rebold, R. Park-Inspektor, aus Muskau.  
 Vodenstein, Dr. phil., aus Dessau.  
 Landau, Kaufmann, aus Breslau.  
 Göhring, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Strothent, Kaufmann, aus Elberfeld.  
 Mulert, Geschäftsreisender, aus Aken.  
 Schellenberg, Chef der Feuer-Versicherung, aus Magdeburg.

**Ludwig's Hotel, Judenstraße 6.**

Goldschmidt, Kaufmann, aus Kosen.  
 Bockheim, Kaufmann, aus Groß-Glogau.  
 Landsberg, Kaufmann, aus Frankfurt a. O.  
 Vissel, Handlungs-Reisender, aus Leipzig.  
 Landsberg, Kaufmann, aus Kosen.  
 Landsberg, Kaufmann, aus Schrimmen.  
 Fräulein Landsberg, Rentiere, aus Kosen.  
 Hoffmann, Kaufmann, aus Sorau.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Zenker, Rittergutsbesitzer, aus Neustadt-Gbw.  
 Raumann, Handlungsdiener, aus Bütow.  
 Frau Gutsbesitzerin Kummert aus Gardelegen.  
 Madame Jlensee aus Gardelegen.  
 Moritz, Rentier, mit Sohn, aus Liegnitz.  
 Mehlisch, Agent, Königsberg i. Pr.  
 Eger, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Arnhold, Kaufmann, aus Wilna.  
 Wittke, Apotheker, aus Gremmen.



(die Inclination) des, ganz zusammenhängenden, fließenden Stroms<sup>86</sup> war meist 6°, oft 10°—15°, ja selbst 25°. Sehr merkwürdig ist die Gestaltung des Mauna Loa dadurch, daß der Vulkan keinen Aschenkegel hat, wie der Pic von Teneriffa, wie Cotopari und viele andere Vulkane; auch das Bimsstein fast ganz fehlt<sup>87</sup>; ohnerachtet die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Laven des Gipfels selbstspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigkeit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipfel-Krater (Mokua-weo-weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Abfall des Vulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aufsteigen, zeugen die bald glatten, bald gefräselten Glasfäden, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Vulkan von Bourbon ausstößt, wird auf Hawaii (Owyhee) nach der Schutzgöttin des Landes Pele's Haar genannt.

Dana hat scharfsinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Central-Vulkan für die Sandwich-Inseln und der Lavasee Kilauea keine Solfatare ist.<sup>88</sup> Das Becken von Kilauea hat im langen Durchmesser 15000 Fuß (fast  $\frac{2}{3}$  einer geogr. Meile), im kleinen Durchmesser 7000 Fuß. Die dampfend aufstochende und aufsprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapfuhl, füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Höhlung, sondern nur einen Raum, der im Längen-Durchmesser 13000, im Breiten-Durchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterändern stufenweise herab. Das große Phänomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und feierlicher Ruhe. Die Nähe eines Ausbruchs verkündigt sich hier nicht durch Erdbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plötzliches Steigen und Fallen der Oberfläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschiede von drei und vierhundert Fuß bis

nicht unten Corr.  
wird unten

B

in der in nach



zur Erfüllung des ganzen Beckens. Wenn man geneigt wäre, nicht achtend die ungeheuren Unterschiede der Dimensionen, das Riesenbecken von Kilauea mit den kleinen, durch Spallanzani zuerst berühmt gewordenen Seitenkratern am Abhange des Stromboli in  $\frac{4}{5}$  Höhe des am Gipfel ungedöfneten Berges zu vergleichen: also mit Becken aufstochender Lava von nur 30 bis 200 Fuß Durchmesser; so müßte man vergessen, daß die Feuerchlünde am Abhange des Stromboli Schlacken bis zu großer Höhe ausstoßen, ja selbst Laven ergießen. Wenn der große Lavasee von Kilauea (der untere und secundäre Krater des thätigen Vulkans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überströmen droht, so erzeugt er doch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen eigentlichen Lavaström. Diese entstehen durch Abzug nach unten, durch unterirdische Canäle, durch Bildung neuer Ausbruchsöffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: also in noch weit tiefer liegenden Punkten. Nach solchen Ausbrüchen, welche der Druck der ungeheuren Lavamasse im Becken von Kilauea veranlaßt, sinkt die flüssige Oberfläche in diesem Becken.<sup>69</sup>

Von den zwei andern hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Hualalai, ist der erstere nach Cap. Wilkes 180 Fuß höher als Mauna Loa: ein Kegelsberg, auf dessen Gipfel jetzt nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenhügel zu finden sind. Mauna Hualalai hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe, und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer erreichte. Den drei Bergcolossen Loa, Kea und Hualalai, die aus dem Meeresboden aufstiegen, verdankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In



der Beschreibung der vielen Besteigungen des Mauna Loa, unter denen die der Expedition von Capt. Wilkes sich auf 28 Tage lange Forschungen gründete, wird von Schneefall bei einer Kälte von 5 bis 8 Centesimal-Graden unter dem Gefrierpunkt, auch von einzelnen Schneeflecken geredet, welche man schon in der Ferne durch Telescope am Gipfel des Vulkans unterscheiden konnte; nie aber von perpetuierlichem Schnee.<sup>90</sup> Ich habe schon früher erinnert, daß nach den Höhenmessungen, die man gegenwärtig für die genauesten halten kann, der Mauna Loa (12909 F.) und Mauna Kea (13089 F.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger sind, als ich die untere Grenze des ewigen Schnees in dem Continental-Gebirge von Mexico unter  $19^{\circ} \frac{1}{2}$  Breite gefunden habe. Auf einer kleinen Insel sollte wegen geringerer Temperatur der unteren Luftschichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen des größeren Wassergehalts der oberen Atmosphäre die ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

Die Vulkane von Tafa\* und Amargura\* in der Tonga-Gruppe sind beide thätig, und der letztere hat einen beträchtlichen Lava-Ausfluß am 9 Juli 1847 gehabt.<sup>91</sup> Ueberaus merkwürdig und mit den Erfahrungen übereinstimmend, daß die Corallenthiere die Küsten jetzt oder vor nicht langer Zeit entzündeter Vulkane scheuen, ist der Umstand, daß die an Corallenriffen reichen Tonga-Inseln Tafa und der Keel von Kao davon ganz entblößt sind.<sup>92</sup>

Es folgen die Vulkane von Tanna\* und Ambrym\*, letzterer westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Vulkan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitdem



immer thätig geblieben. Da seine Höhe kaum 430 Fuß be-  
trägt, so ist er mit dem bald zu nennenden Vulkan von Men-  
dania und dem japanischen Vulkan von Kosima einer der nie-  
drigsten feuerspeienden Kegelsberge. Auf Mallicollo findet sich  
viel Bimsstein. *a. Unrite*

Mathew's Rock\* eine sehr kleine rauchende Felsinsel!

von der Südspitze Neu-Caledoniens.

Vulkan von Tinasoro\* in der Vaniforo- oder Santa-  
Cruz-Gruppe.

In demselben Archipel von S. Cruz, wohl 20 geogr. Meilen in NNW von Tinasoro, erhebt sich aus dem Meere, mit kaum 200 Fuß Höhe, der schon von Mendania 1595 ge-  
sehene Vulkan\* (Br. 10° 23' südl.). Seine FeuerAusbrüche  
sind bisweilen periodisch von 10 zu 10 Minuten gewesen; bis-  
weilen, wie zur Zeit der Expedition von d'Entrecasteaux, war  
der Krater selbst die Dampffäule.

In der Salomons-Gruppe ist entzündet der Vulkan der  
Insel Sesarga\*. Nahe dabei, also auch noch am südöstlichen  
Ende der langen Inselreihe gegen die Vaniforo- oder Santa-  
Cruz-Gruppe hin, wurde schon an der Küste von Guadalcanar  
vulkanische Ausbruch-Thätigkeit bemerkt.

In den Ladronen oder Marianen, im nördlichen Theil  
der Inselreihe, die auf einer Meridian-Spalte ausgebrochen  
scheint, sollen noch thätig sein Guguan\*, Pagon\* und der  
Volcan grande von Asuncion\*.

Die Küstenrichtung des kleinen Continents von Neu-  
Holland besonders die Veränderung, welche die Ostküste  
unter 25° südlicher Breite (zwischen Cap Horn und Cap  
D'Aguer) erleidet, scheint sich in der Zone nahe gelegener Inseln  
zu reflectiren. Die große Mittel-Insel von Neu-Seeland und

L: von kaum 1110  
Fuß Höhe, dem  
Hauptvulkan  
d. H. Unrite  
1828 wurde  
keine  
Licht  
7 in Osten

71, 725  
Herrn  
Morison  
Herrn  
Herrn

Cap Horn  
Morison



die Kermadec-Gruppe streichen von Südwest nach Nordost: wie dagegen Neu-Caledonien und Neu-Guinea, die Neuen Hebriden, die Salomons-Inseln<sup>92</sup>, Neu-Irland und Neu-Britannien von Südost in Nordwest, meist N 45° — 50° W, streichen. Leopold von Buch<sup>93</sup> hat zuerst sehr scharfsinnig auf dieses Verhältniß zwischen Continental-Massen und nahen Inseln im griechischen Archipel und dem australischen Corallenmeere aufmerksam gemacht. Auch auf den Inseln des letzten Meeres fehlen nicht, wie schon beide Forster (Cook's Begleiter) und La Billardiére gelehrt, Granit und Glimmerschiffer, die quarzreichen, einst so genannten uranfänglichen Gebirgsarten. Dana hat sie ebenfalls auf der Nord-Insel von Neu-Seeland, westlich von Tipuna, in der Bay of Islands<sup>94</sup>, gesammelt.

Neu-Holland hat nur in seiner Südspitze (Australia Felix), am Fuß und südlich von dem Grampian-Gebirge, frische Spuren alter Entzündung; denn nordwestlich von Port Philip findet man nach Dana eine Zahl vulkanischer Kegel und Lavaschichten, auch gegen den Murray-Fluß hin (Dana p. 453). Auf Neu-Britannia\* liegen an der Ost- und Westküste wenigstens 3 Kegel, die in historischen Zeiten, von Tasman, Dampier, Carteret und La Billardiére, als entzündet und lavagebend beobachtet wurden.

Zwei thätige Vulkane sind auf Neu-Guinea\*, an der nordöstlichen Küste, den obsidianreichen Admiralitäts-Inseln und Neu-Britannien gegenüber. Auf Neu-Seeland, von dem wenigstens die Geologie der Nord-Insel durch das wichtige Werk von Ernst Dieffenbach und die schönen Forschungen Dana's aufgeklärt worden ist, durchbricht an mehreren Punkten basaltisches und trachytisches Gestein die allgemeiner verbreiteten plutonischen und sedimentären Gebirgsarten: so in einem über-

ausp. Vignau  
Friedr. Jäger  
7 der nördl.  
degl. Inseln  
von Neu-  
Guinea  
von der Bay  
of Islands  
bis  
an den  
Fluß

von der Bay  
of Islands  
bis  
an den  
Fluß

zeigt

zu den  
L

St. Lucia  
+ + + +  
x + + +



# zu J. 3: auf N. 419 gaaa In Mitten Punkt zu dem  
Graben größtem im vulkanischen System gebildet; nördl.  
Längl. Richtung folgt auf 122 und dem Punkt  
ganz am Ende

L2

Laa Ic

Z. von NO  
T. auf seinem Rücken  
flachen

P. 2. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

ten 2 Edgecombe

From New Zealand

Li

auf kleinen Areal, nahe bei der Bay of Islands (lat. 35° 2'),  
wo sich die mit erloschenen Kratern gekrönten Aschenkegel Turoto  
und Poetua erheben; so südlicher (zwischen 37°  $\frac{1}{2}$  und 39°  $\frac{1}{2}$  #  
Breite), wo der vulkanische Boden (die ganze Mitte der Nord-  
Insel durchzieht: von Nordost nach Südwest in mehr denn 40  
geographischen Meilen Länge, von der östlichen Bay of Plenty  
bis zum westlichen Cap Egmont. Diese Zone vulkanischer  
Thätigkeit durchschneidet hier, wie wir schon in einem weit  
größeren Maßstabe in dem mexicanischen Festlande gesehen haben,  
als Querspalt von Meer zu Meer (das innere/nord-südliche  
Gängen-Gebirge, welches der ganzen Insel ihre Form zu geben  
scheint, und auf dessen Rücken wie an Durchschnittpunkten die  
hohen Regel Tongariro\* (5816 F.), an dessen Krater auf  
der Höhe des Aschenkegels Bidwill gelangt ist, und Ruapahu  
(8450 F.) stehen. Das Nordost-Ende der Zone bildet  
in der Bay of Plenty (lat. 38°  $\frac{1}{2}$ ) eine stets rauchende Solfatare  
der Insel-Vulkan Puhia-i-waka-i\*<sup>95</sup> (White Island); es  
folgt in Südwesten am Littoral selbst: der ausgebrannte Vulkan  
Putawaki (Mount Edgecombe), 9036 F. hoch, also  
wahrscheinlich der höchste Schneeberg auf Neu-Seeland; im  
Innern zwischen dem Edgecombe (Zacamat) und dem noch  
entzündeten Tongariro\*, welcher einige Lavaströme ergossen  
hat, eine lange Kette von Seen, zum Theil siedend heißen  
Wassers. Der See Taupo, von schön glänzendem Leucit- und  
Sanidin-Sande wie von Bimsstein-Hügeln umgeben, hat nahe  
an 6 geographische Meilen Länge und liegt mitten auf der  
Nord-Insel nach Dieffenbach 1255 F. über dem Meerespiegel  
erhoben. Umher sind zwei englische Quadratmeilen ganz mit  
Solfataren, Dampfhöhlen und Thermalquellen bedeckt: deren  
letzte, wie am Geysir auf Island, mannigfaltige Silicat

defen

It  
waxati  
u

u

Fu J. 17 falls fassen: zu geben scheint. Auf seinem  
Rücken stehen, wie an Durchschnittpunkten, die  
hohen Regel...







von Buch / Santa Maria<sup>99</sup>, und nach Graf Bedemar Flores und Graciosa. Dieser Abwesenheit vulkanischer Thätigkeit in Neu-Caledonien, wo neuerlichst Sediment-Formationen mit Steinkohlen-Flözen entdeckt worden sind, wird die dortige große Entwicklung der Corallenriffe zugeschrieben. Der Archipel der Viti- oder Fidji-Inseln ist basaltisch und trachytisch, bloß durch heiße Quellen in der Savu-Bai auf Vanua Lebu ausgezeichnet.<sup>99</sup> Die Samoa-Gruppe (Navigators Islands), nördlich von dem Viti- und fast ganz nördlich von dem noch entzündeten Tonga-Archipel ist ebenfalls basaltisch; aber dabei ausgezeichnet durch eine Unzahl von linear geordneten Ausbruch-Kratern, die von Tuffschichten mit eingebakenen Corallenstücken umgeben sind. Geognostisch am merkwürdigsten ist der Pic Tafua auf der zu der Samoa-Gruppe gehörigen Insel Upolu. Nicht zu verwechseln mit dem noch entzündeten Tafua südlich von Amargura in dem Tonga-Archipel. Der Pic Tafua (2006 F.), welchen Dana zuerst<sup>100</sup> bestiegen und gemessen, hat einen großen, ganz mit dicker Waldung erfüllten Krater, der einen regelmäßig abgerundeten Aschenkegel frönt. Von Lavaströmen ist hier keine Spur; dagegen fanden sich schlackige Lavafelder (Malpais der Spanier) mit krauser, strickförmig gedackter Oberfläche am Kegelsberge von Apia (2417 F.), ebenfalls auf Upolu, wie am Pic Ffo, der 3000 F. erreicht. Die Lavafelder von Apia enthalten schmale unterirdische Höhlen.

Tahiti, in der Mitte der Societäts-Inseln, weit mehr trachytisch als basaltisch, zeigt recht eigentlich nur noch Trümmer seines ehemaligen vulkanischen Gerüsts: und aus diesen mächtigen wall- und zaunartig gestalteten Trümmern, mit senkrechten, mehrere tausend Fuß tiefen Abstürzen, ist es schwer die alte/ursprüngliche Form der Vulkane zu entziffern. Von

L8

bedeuten

Bergkette

nach

100

Zehner

100

L3

100

100

100

100



den beiden größten Gipfeln, Morai und Drohena / ist jener  
 zuerst von Dana<sup>1</sup> erstiegen und von diesem gründlichen Geog-  
 nosten untersucht worden. Der Trachytberg, der Drohena,  
 nur  $60\frac{1}{2}$  westlicher gelegen als der Mauna Loa auf Hawaii,  
 soll die Höhe des Aetna erreichen. Tahiti hat also, nächst der  
 thätigen Gruppe der Sandwich-Inseln, das höchste Eruptions-  
 Gestein des ganzen oceanischen Gebiets zwischen den Continenten  
 von Amerika und Asien. Ein feldspathartiges Gestein von den  
 Tahiti nahen / kleinen Inseln Borabora und Maurua, von  
 neueren Reisenden mit dem Namen Syenit, von Ellis in den  
 Polynesian Researches mit dem Namen eines granit-  
 artigen Aggregats von Feldspath und Quarz bezeichnet; verdient,  
 da poröser, schlackiger Basalt ganz in der Nähe ausbricht, eine  
 recht genaue oryctognostische Untersuchung. Ausgebrannte Krater  
 Krater und Lavaströme sind auf den Societäts-Inseln jetzt nicht  
 zu finden. Man fragt sich: sind die Krater auf den Berg-  
 gipfeln zerstört? oder blieben die hohen, alten, jetzt gespaltenen  
 und umgewandelten Gerüste oben domförmig geschlossen, und  
 sind hier, wie wahrscheinlich an vielen anderen Punkten des  
 gehobenen Meeresbodens, Basalt und Trachytschichten unmittel-  
 bar aus Erdspalten ergossen worden? Extreme großer Zähigkeit  
 (Viscosität) oder großer Flüssigkeit des Ergossenen, sowie die  
 verschiedene Enge und Weite der Spalten, durch welche der  
 Erguß geschieht, modificiren die Gestalt der sich bildenden  
 vulkanischen Gebirgsschichten und veranlassen da, wo Reibung  
 Asche und fragmentarische Zersüßelung hervorbringt, die Ent-  
 stehung kleinerer, meist vergänglicher Auswurfs-Regel, welche  
 mit den großen Terminal-Aschenkegeln der permanenten  
 Gerüste nicht zu verwechseln sind.

Ganz nahe östlich folgen auf die Societäts-Inseln die

kleiner

8/5  
T8  
L9/1

7  
8

viel  
L9/1

T8

8/5  
L9/1

17-8



Niedrigen Inseln oder Paumotu. Sie sind bloß Corallen-Inseln, mit der merkwürdigen Ausnahme der basaltischen, kleinen Gambier- und Pitcairn-Gruppe. Der letzteren ähnlich findet sich vulkanisches Gestein auch in demselben Parallele (zwischen  $25^{\circ}$  und  $27^{\circ}$  südlicher Breite) 315 geogr. Meilen östlicher in der Osterinsel (Waihu), und wahrscheinlich noch 60 Meilen weiter in den Klippen Sala y Gomez. Auf Waihu, wo die höchsten kegelförmigen Gipfel kaum eintaufend Fuß hoch sind, bemerkte Cap. Beechey eine Reihe von Kratern, von denen aber keiner entzündet schien.

Im äußersten Osten gegen den Neuen Continent hin endet das Gebiet der Südsee-Inseln mit einer der entzündetsten aller Inselgruppen, mit dem aus fünf größeren Inseln bestehenden Archipel der Galapagos. Fast nirgends sind auf einem kleinen Raume von kaum 30 bis 35 geogr. Meilen Durchmesser solch eine Anzahl von Kegelsbergen und erloschenen Kratern (Spuren alter Communication des Inneren der Erde mit dem Luftraum) sichtbar geblieben. Darwin schlägt die Zahl der Krater fast auf zweitaufend an. Als dieser geistreiche Forscher auf der Expedition des Beagle unter Capitän Fitzroy die Galapagos besuchte, waren zwei Krater zugleich in feuriger Eruption. Auf allen Inseln sind Ströme von sehr flüssiger Lava zu sehen, die sich theilen und sich oft bis in das Meer ergossen haben. Fast alle sind reich an Augit und Olivin; einige mehr trachytartige sollen Albit in großen Krystallen enthalten. Es wären wohl bei der jetzigen Vervollkommenung des oryctognostischen Wissens Untersuchungen anzustellen, ob in diesen porphyrtartigen Trachyten nicht Oligoklas, wie auf Teneriffa, im Popocatepetl und Chimborazo; oder Labrador, wie im Aetna und Stromboli, enthalten seien. Bimsstein fehlt

Seite 2  
Voulture  
Nippon  
Zufl. 2

XIII 72

2a

5+4

75

2a

1a

1a

3801



ganz auf den Galapagos ~~und~~ der Hornblende wird nirgends Erwähnung gethan: also herrscht dort nicht die Trachyt-Formation von Toluca, Orizaba und einiger Vulkane Java's, aus denen Dr. Junghuhn mir, wohl ausgewählte, feste Lavastücke zur Untersuchung für Gustav Rose eingeschickt hat. Auf der größten und westlichsten Insel der Galapagos-Gruppe, auf Albemarle, sind die Kegelberge linear, also auf Spalten gereiht. Ihre größte Höhe erreicht doch nur 4350 Fuß. Der westliche Busen, in welchem der 1825 heftig entzündete Pic Narborough sich inselförmig erhebt, wird von Leopold von Buch <sup>1</sup> als ein Erhebungs-Krater beschrieben und mit Santorin verglichen. Viele Kraterländer auf den Galapagos sind von Luffschichten gebildet, die nach allen Seiten abfallen. Denkwürdig und auf die gleichzeitige Wirkung einer großen Catastrophe hin deutend ist es, daß alle Kraterländer gegen Süden ausgebrochen oder gänzlich zerstört sind. Ein Theil von dem, was man in den älteren Beschreibungen Luff nennt, sind Palagonit-Schichten, ganz denen von Island und Italien gleich: wie schon Bunsen von den Luffen der Insel Chafam durch genaue Analyse ergründet hat. <sup>5</sup> Diese, die östlichste Insel der ganzen Gruppe und von Beechey astronomisch genau bestimmt, ist nach meiner Längen-Bestimmung in dem Hochlande von Quito von der Punta de S. Helena nur geographische Meilen entfernt.

### IX. Mexico.

Die sechs mericanischen Vulkane: Tuxtla, Orizaba, Popocatepetl\*, Toluca, Iorullo\* und Colima\*; von denen vier in historischen Zeiten entzündet gewesen sind, wurden schon früher <sup>6</sup> aufgezählt und in ihrer geognostisch merkwürdigen

nein sic (ab voll v. Best. da  
it nach meins Längen = 81° 4' 38" und nach  
Stadt Quito (81° 4' 38") und nach  
Punta's Mesa de la Cruz  
1849 von der Punta de la Cruz  
von Francisco noch 134 geogr  
Meilen entfernt.

Quelle  
vom  
Vulkan  
Orizaba  
ist  
nicht  
mehr  
zu  
sehen

12/12

12/12

9 der Stadt  
81° 4' 38"  
Francisco  
nach  
134

7\*



gegenseitigen Stellung beschrieben. Nach neueren Untersuchungen von Gustav Rose ist in dem Gestein des Popocatepetl oder großen Vulkans von Mexico die Formation des Chimborazo wiederholt. Es besteht das Gestein ebenfalls aus Oligoklas und Augit. Selbst in den pechsteinartigen, fast schwarzen Trachytschichten ist noch der Oligoklas in sehr kleinen, schiefwinkligen Krystallen zu erkennen. Zu eben dieser Chimborazo- und Teneriffa-Formation gehört der Vulkan von Colima, weit in Westen stehend, nahe dem Littoral der Südsee. Ich habe diesen Vulkan nicht gesehen, aber wir verdanken Herrn Pieschel (seit dem Frühjahr 1855) die sehr belehrende Ansicht der von ihm gesammelten Gebirgsarten, wie auch interessante geologische Notizen über alle Vulkane des ganzen mexicanischen Hochlandes, die er sämmtlich selbst besucht hat. Der Vulkan von Toluca, dessen schmale und schwer zu erreichende höchste Kruppe (den Pico del Fraile) ich am 29. Sept. 1803 erstiegen und barometrisch 14232 Fuß hoch gefunden habe, hat eine ganz andere mineralogische Zusammensetzung als Popocatepetl und der Feuerberg von Colima: den man nicht mit einem anderen höheren Gipfel, dem sogenannten Schneeberg, verwechseln muß. Der Vulkan von Toluca besteht wie der Pic von Orizaba, Buy de Chaumont in der Auvergne und Aegina aus einer Association von Oligoklas und Hornblende. Nach dieser kurzen Angabe sind, was sehr zu beachten ist, in der langen Reihe der Vulkane, welche sich von Meer zu Meer erstrecken, nicht zwei zunächst auf einander folgende Glieder von gleicher mineralogischer Zusammensetzung.

1781/8  
 19

7. d. d. d.  
 19

19

29  
 (Sept.)

10

18  
 18



## X. Das nordwestliche Amerika

(nördlich vom Parallel des Rio Sila).

In dem Abschnitt, welcher von der vulkanischen Thätigkeit auf den ost-asiatischen Inseln handelt<sup>8</sup>, ist mit besonderer Wichtigkeit der bogenartig gekrümmten Richtung der Erhebungs-Spalte gedacht worden, aus der die Aleuten emporgestiegen sind und die einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen dem asiatischen und amerikanischen Continent, zwischen den zwei vulkanischen Halbinseln Kamtschatka und ~~Alaska~~ <sup>Alaska</sup> offenbarcht. Es ist hier der Ausgang oder vielmehr die nördliche Grenze eines mächtigen Busens des Stillen Meers, welches von den 150 Längengraden, die es unter dem Aequator von Osten nach Westen einnimmt, zwischen den Endspitzen der eben genannten zwei Halbinseln sich auf 37 Längengrade verengt. Auf dem amerikanischen Festlande, dem Littoral nahe, ist eine Zahl mehr oder weniger thätiger Vulkane den Seefahrern erst seit 70 bis 80 Jahren bekannt geworden; aber diese Gruppe lag bisher wie isolirt, unzusammenhangend mit der Vulkan-Reihe der mericanischen Tropengegend oder den Vulkanen, welche man auf der Halbinsel von Californien vermuthete. Die Einsicht in diese wichtige geognostische Verkettung ist jetzt, wenn man eine Reihe ausgebrannter Trachytkegel als Mittelglieder aufzählt, für eine Lücke von mehr als 28 Breitengraden zwischen Durango und Neu-~~England~~ <sup>England</sup> aufgefunden; und die physische Erdbeschreibung verdankt diesen wichtigen Fortschritt den/ auch wissenschaftlich so wohl geordneten Expeditionen, welche die Regierung der Vereinigten Staaten zu Aufsuchung der geeignetsten Wege von den Mississippi-Ebenen nach den Küsten der Südsee ausgerüstet hat. Alle Theile der Naturge-

Alaska  
Hinge

29  
Sept.

To

4. Von neuem  
Wachstum  
in West  
Oregon

L



Schichte haben zugleich dabei Vorthell gezogen. Große Landes-  
 strecken sind in der nun durchforschten terra incognita dieses  
 Zwischenraumes sehr nahe den Rocky Mountains an ihrem  
 östlichen Abfall, ~~aber~~ bis in weite Entfernung vom westlichen  
 Abfall, mit Erzeugnissen ausgebrannter oder noch thätiger Vul-  
 tane (wie in dem Cascaden-Gebirge) bedeckt gefunden worden.

So sehen wir also, von Neu-Seeland ausgehend, auf einem  
 langen Wege erst in Nordwesten durch Neu-Guinea, die  
 Sunda-Inseln, die Philippinen und Ost-Asien, bis zu den  
 Aleuten aufsteigend; dann hinabsteigend in Süden in das  
 nordwestliche, mericanische, mittel- und südamerikanische Gebiet  
 bis zur Endspitze von Chili: den Umkreis des ganzen  
 Meerbeckens des Stillen Oceans, in einer Erstreckung  
 von 6600 geogr. Meilen, mit einer Reihe erkennbarer Dent-  
 mäler vulkanischer Thätigkeit umgeben. Ohne in das Einzelne  
 genauer geographischer Orientirung und der vervollkommeneten  
 Nomenclatur einzugehen, ist eine solche kosmische Ansicht nicht  
 zu begründen.

Es bleibt uns ~~noch~~ von dem hier bezeichneten Umkreise  
 des großen Meerbeckens (man sollte sagen, da es nur Eine,  
 überall communicirende Wassermasse auf der Erde  
 giebt: des größten unter den Theilen der einigen Masse,  
 welche zwischen den Continenten eindringen) noch die Länder-  
 strecke zu beschreiben übrig, welche von dem Rio Gila bis zu  
 Norton's und Rosebue's Sund reicht. Analogien, die man herge-  
 nommen aus Europa von den Pyrenäen oder der Alpenkette,  
 aus Südamerika von den Cordilleren der Andes / von Süd-  
 Chili bis zum fünfsten Grade der Breite in Neu-Granada,  
 haben, durch phantastische Kartenzeichnungen unterstützt, die  
 irrige Meinung verbreitet, als könne das mericanische Hochge-

x. *Cont. Fyran*  
*Augu. 1844*

T. 1. III

*gegen*

*gegenwärtig*  
 9. 4

*war*

9. 2

x. an

1. 2. 1. 4

1. 2. 7.

L. 2

*innerhalb*

(den



birge oder sein höchster Rücken in auerartig unter dem Namen einer Serra Madre von Südost nach Nordwest verfolgt werden. Der gebirgige Theil von Mexico aber ist eine breite, mächtige Anschwellung, welche sich allerdings in der eben angegebenen Richtung zwischen zwei Meeren in fünf bis sieben tausend Fuß Höhe zusammenhangend darbietet; auf dem sich aber, wie am Caucasus nach partiellen, sehr verschiedenenartigen Richtungen höhere vulkanische Bergsysteme bis über 14000 und 16700 Fuß erheben. Die Reihung dieser partiellen Gruppen, auf nicht unter sich parallelen Spalten ausgebrochen, ist in ihrer Orientirung meist unabhängig von der idealen Achse, welche man durch die ganze Anschwellung des wellenförmig verflachten Rückens legen kann. Diese so merkwürdigen Verhältnisse der Bodengestalt veranlassen eine Täuschung, welche den materischen Eindruck des schönen Landes erhöht. Die mit ewigem Schnee bedeckten Bergcolosse scheinen wie aus einer Ebene emporzusteigen. Man verwechselt räumlich den Rücken der sanften Anschwellung, die Hocheben mit den Ebenen des Tieflandes; und nur das Klima, die Abnahme der Temperatur, erinnert unter demselben Breitengrade an das, was man gestiegen ist. Die oft erwähnte Erhebungspalte der Vulkane von Anahuac (in der ost-westlichen Richtung zwischen  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{2}$  Breite) schneidet fast rechtwinklig die allgemeine Anschwellungs-Achse. Die hier bezeichnete Gestalt eines beträchtlichen Theils der Erdoberfläche, die man durch sorgfältige Messungen erst seit dem Jahre 1803 zu ergünden begonnen ist nicht zu verwechseln mit solchen Anschwellungen, welche von zwei mauerartig begrenzenden Gebirgsketten, wie in Bolivia um den See Titicaca und in Inner-Asien zwischen dem Himalaya

und in der  
inneren  
Lage

1, 2, 3  
Lage  
/ = S  
/ = Li

len  
/ i / man

(len)



und Kuen-lün, umschlossen ~~sind~~. Die erstgenannte, süd-amerikanische Anschwellung, welche gleichsam den Boden (die Sohle) eines Thales bildet, hat nach Pentland im Mittel 12054; die zweite, tibetische, nach Capt. Henry Strachey, Joseph Hooker und Thomas Thomson über 14070 Fuß Höhe über dem Meere. Der Wunsch, den ich vor einem halben Jahrhundert in meiner sehr umständlichen Analyse de l'Atlas géographique et physique du royaume de la Nouvelle-Espagne (S. XIV) geäußert habe: daß mein Profil der Hochebene zwischen Mexico und Guanaruato durch Messungen über Durango und Chihuahua bis Santa Fé del Nuevo Mexico fortgesetzt werden möge; ist jetzt vollständig erfüllt.

Die Länge des Weges beträgt, nur  $\frac{1}{2}$  auf die Krümmungen gerechnet, weit über dreihundert geographische Meilen; und das Charakteristische dieser, so lange unbeachteten Erdgestaltung (das Längswellige der Anschwellung und die Breite derselben im Querschnitt, welche bisweilen 60 bis 70 geogr. Meilen beträgt) offenbart sich durch den Umstand, daß hier ein Parallelen-Unterschied von  $16^{\circ} 20'$  (von Mexico nach Santa Fé), ohngefähr gleich dem von Stockholm und Florenz, auf dem Rücken des Tafellandes, ohne Vorrichtung von Kunst-

straßen, auf vierrädrigen Wagen überschritten wird. Die Möglichkeit dieses Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Vicerönig, Conde de Monterey<sup>+</sup> von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Befestigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Elemente der barometrischen Nivelirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte

Ein Profil  
nach Santa  
Fé

+ Santa Fé

größte Höhe  
nach Santa Fé

LS

LS

LS

LS

LS

LS

LS

LS

LS

LS



Dr. J. C. Frost  
Frost's Farming  
no frost and cold in  
August. Our weather  
Dr. J. C. Frost's Farming



alle 2<sup>te</sup> Ziffer

[*unvollständig*] Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von Mexico (lat.  $19^{\circ} 48'$ ), 7068 F. H<sup>t</sup>

Mexico (lat.  $19^{\circ} 25' 45''$ ) 7008 F. H<sup>t</sup>

Toluca (lat.  $19^{\circ} 16'$ ) 8280 F. H<sup>t</sup> (19°)

Venta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von Mexico (lat.  $19^{\circ} 16'$ ), 7236 F. H<sup>t</sup>

San Francisco de Coatlán, westliches Ende der großen Ebene von Puebla: 7206 F. H<sup>t</sup>

Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat.  $19^{\circ} 2'$ ) 6480 F. H<sup>t</sup>

La Puebla de los Angeles (lat.  $19^{\circ} 0' 15''$ ) 6756 F. H<sup>t</sup>

[*unvollständig*] (Das Dorf Las Vigas bezeichnet das östliche Ende der Hochebene von Anahuac, lat.  $19^{\circ} 37'$ ; die Höhe des Dorfes ist 7332 F. H<sup>t</sup>)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von Nordost nach Süden, in einer Zone von fast 17 Breitengraden zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte

aufzustellen. Die Bodensfläche der breiten mexicanischen Hochebene schwankt sanft (wellenförmig) im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe. Der niedrigste Theil des Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Vesuv.

Von der großen, aber sanften<sup>15</sup> Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welcher von Süden nach Norden von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von  $42^{\circ}$  und  $44^{\circ}$  in ost-westlicher Aus-



dehnung vermaßen zunimmt, daß das Great Basin über 100 geographische Meilen ~~mit~~ bei 4000 Fuß mittlerer Höhe; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Fremont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge ~~nennet~~ als Systeme verschiedener Richtung. Wohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation <sup>16</sup> zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat. 36° 10' an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden das Längenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen und ~~der~~ der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat. 38° ½ wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange Kette geschlossen. Ungetheilt setzen die Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat. 41°. In diesem Zwischenraum erheben sich etwas östlich die Spanisch Peaks, Pike's Peak (5440 F.) (den Fremont schön abgebildet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains; welche drei hohe Kesseltäler einschließen, deren Seitenwände mit dem östlichen Long's Peak oder Big Horn 8500 bis 10500 Fuß

410  
Spanish

von 2400 Fuß  
bis 10000 Fuß  
hoch  
ist  
das  
Gebirge  
von  
den  
Mormonen  
genannt

und nennt

am  
Zwischen

10  
F  
L  
S

6  
in  
und



emporsteigen. 17 An der östlichen Grenze zwischen dem Middle und North Park verändert die Gebirgskette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat.  $40^{\circ}$  bis  $44^{\circ}$  in einer Erstreckung von 70 geogr. Meilen von Südost nach Nordwest. In diesem Zwischentalle liegt der South Pass (7028 F.) und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat.  $43^{\circ} 8'$ ), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von  $44^{\circ}$ , nahe bei den Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains, bis gegen Lewis and Clark's Pass, der in lat.  $47^{\circ} 2'$ , lg.  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  liegt, die Kette des Felsgebirges  $\frac{1}{2}$  Höhe (5608 F.), und wegen der vielen tiefen Flussbetten gegen Flathead River (Clark's Fork) hin  $\frac{1}{2}$  regelmäßiger Einfachheit  $\frac{1}{2}$ . Clark's Fork und Lewis oder Snake River bilden den großen Columbia-Fluss. (Explorations for a Railroad 1853 — 1854 Vol. I. p. 107.)

Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andeskette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jetzt noch entzündete Vulkane enthält; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Vereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenkette von Californien und Oregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains verschiedentlich zwischen 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Südsee entfernt, ohne alle Spur noch  $\frac{1}{2}$  Entzündung, zeigt  $\frac{1}{2}$  gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Ducay<sup>18</sup>, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, Obsidian einschließende Laven und Schlackenfelder. In der hier nach den vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana

Report

Clarke's

Teton's  
die balt  
+ abo

Clarke's

Green  
made in

nicht weiter

nach  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$   
einander.N. not am  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$   
aktuell



und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgskette der Rocky Mountains zählt der Letzgenannte, ein ausgezeichnete Geologe, drei Gruppen alt-vulkanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulkanismus in dieser Gegend verdanken wir dem Beobachtungseiste von Fremont in den Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am östlichen Abfall der Rocky Mountains, auf dem süd-westlichen Wege von Bent's Fort am Arkansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Vulkane, die Raton Mountains<sup>19</sup> mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains ~~nähert~~ nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder der mächtigen Spanish Peaks (37° 32') an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36° 50'.

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, nördlich von der Sierra de Mogojon volle 30 geogr. Meilen unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 33° 48' und 35° 40';

Report

nach hier  
Zugest  
Fur

Clarke's

Trimm  
des Baues  
+ also

Clarke's

esacifit  
Green  
made in

nicht wachen

nach  
anderer

du

g. w.

noch  
9  
flang



+ ~~III~~ es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains.  
 Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das  
 hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem  
 Kamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche  
 bei der Sierra de Zuni<sup>20</sup> endet; und die westlichere Sierra de  
 San Francisco. Der 11500 Fuß hohe Kegelsberg Mount Taylor  
 ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die, als Malpais  
 noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und  
 Bimsstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz  
 wie in der Umgebung des Hekla. — Ohngefähr 18 geogr.  
 Meilen in Westen von dem jetzigen Dorfe Zuni erhebt sich das  
 hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht  
 sich, mit einem Gipfel von mehr als 15000 Fuß Höhe, südlich  
 vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill  
 William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius  
 Mountain (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet  
 nicht beim Zusammenfluß des Bill William Fork mit dem  
 großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer  
 (lat.  $34^{\circ} \frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ} 20'$ ); sondern noch jenseits des Rio Co-  
 lorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch  
 offene Eruptiv-Krater zu erkennen.<sup>21</sup> So sehen wir also hier  
 in Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de  
 San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado del occi-  
 dente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr.  
 Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des  
 Vivarais sich wiederholen. Auch am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nörd-  
 licher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Moun-  
 tains, die des Frémont's Peak's und der geboppelten Drei-  
 berge: welche in Kegelform und Sinn der Benennung Trois

M. Hymanius Mont. Carr







mationen nahe verwandt auftreten. Der ~~See~~ aber noch jetzt

bestehender Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pico sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden folgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thätigen Vulkane // wie bisher geschehen (Kosmos Bd. IV. S. 61 Anm. 71) // mit einem Sternchen bezeichnet. Die unbezeichneten hohen Kegelberge sind wahrscheinlich theils ausgebrannte Vulkane, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat.  $42^{\circ} 30'$ , etwas westlich vom See Clamat; Höhe 8960 F.;

M<sup>r</sup> Jefferson oder Vancouver (lat.  $44^{\circ} 35'$ ), ein Kegelberg;

M<sup>r</sup> Hood (lat.  $45^{\circ} 10'$ ): mit Gewissheit ein ausgebrannter Vulkan, doch von zelliger Lava bedeckt; nach

Dana mit dem nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen

M<sup>r</sup> Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger <sup>als</sup> dieser; M<sup>r</sup> Hood ist erstiegen

worden im August 1853 von Lake, Trafaillot und Heller;

M<sup>r</sup> Swatashos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost von Astoria <sup>26</sup>, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

M<sup>r</sup> Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome (lat.  $46^{\circ} 12'$ ): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch <sup>27</sup>;

noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner,

regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit

Asche und Bimsstein bedeckte;

M<sup>r</sup> Adams (lat.  $46^{\circ} 18'$ ); fast ganz in Osten von dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der

Hierher  
siehe S. 22

71 und  
75

12

IV

Trafaillot

125



Küste entfernt, wenn der eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

M<sup>t</sup> Reignier\*, auch M<sup>t</sup> Rainier geschrieben: lat. 46° 48'; ost-süd-östlich vom Fort Nisqually, am Pugets-Sund, der mit der Juca-Straße zusammenhängt: ein brennender Vulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M<sup>t</sup> Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Juca;

M<sup>t</sup> Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sup>t</sup> Brown (15000 F.) und etwas östlicher davon M<sup>t</sup> Hooker (15700 F.) werden als hohe, alt-vulkanische Trachytberge in Neu-Caledonien, ist lat. 52° 1/4 und long. 120 und 122°, angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M<sup>t</sup> Edgcombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe bei Sitta (lat. 57° 1'), dessen heftigen feurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bd. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Lissiansky, welcher in dem ersten Jahre des jetzigen Jahrhunderts erstieg, fand den Vulkan damals unentzündet; die Höhe beträgt nach Ernst Hofmann 2852 F., nach Lissiansky 2628 F.; nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Portocabello;

M<sup>t</sup> Fairweather; cerro de Buen Tiempo: an Höhe

nica unan Corr.  
nicht inbathu

B



nach Malaspina 4489 mètres oder 13802 Fuß, in lat.  $58^{\circ} 45'$ ; mit Bimsstein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias-Berg;

*X* Vulkan von Cook's Inlet (lat.  $60^{\circ} 8'$ ): nach Admiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von diesem gelehrten Seefahrer wie von Vancouver für einen thätigen Vulkan gehalten<sup>30</sup>;

*L* Elias-Berg: lat.  $60^{\circ} 17'$  lg.  $138^{\circ} 30'$ ; nach den Handschriften Malaspina's 5441 mètres oder 16749 Fuß hoch: also 1943 F. höher als der Montblanc, dessen Gipfel nur 4811 mètres erreicht.

*1802<sup>29</sup>*



## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.  
<sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.  
<sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.  
<sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.  
<sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.  
<sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.  
<sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.  
<sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{3}$  vermindert.  
<sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.

*Sie sind Corregidor sindat sich  
auf Tüsch 37; Annu 42, 43, 65;  
beruht nun 98 an immerfort*

*I  
nun und in Corr.  
nicht stehen*

*B*



<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene „subadjacent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzerstörbare Eisdecke hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Geseze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 43) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühitze herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419-) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bd. 1. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmäligen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

" (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

" (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italienischen Vulkanen; *Annales de Chimie* T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>12</sup> (S. 218.) *Kosmos* Bd. I. S. 247. In dem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloiden Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydizbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>13</sup> (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

<sup>14</sup> (S. 219.) Mallet, *Dynamics of Earthquakes* p. 74,



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reibung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Bouffingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terziär-Kalkes von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggenдорff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Saffendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Laven (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324–329 und T. II. p. 108–120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mosse, Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la *bande de réactions volcaniques* la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 33° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier *alignement* d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un *parallèle à l'équateur*, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Säkhamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes Stählernes, mit Reliquien (saritra; im Sanskrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum alberner als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Nothen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Aufsatze von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fabian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>23</sup> (S. 226.) Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

<sup>25</sup> (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropen- gegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in Nöggerath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ερνοόλυαιος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen.“ (Crenzer, Symbolik und Mythologie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; s. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1853 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Vor- oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1852 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaytara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Am demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Miobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher seine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>31</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>32</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



mit der Temperatur größer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ} \frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5 - 29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Nentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Nesler caffèebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Nentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalenaenstrom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervorkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; Poggenдорff's *Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 263; *Wahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in Gilbert's *Annalen* Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ. Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1826 p. 178; Schouw, *Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmman sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Regen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Rämß, *Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggenb. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Marima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Niegezeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41—73.

<sup>25</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>26</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>27</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>28</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>29</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>30</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

<sup>31</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in, ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212—225.

<sup>32</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>33</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>34</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

<sup>35</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefunden Stelle Kosmos Bd. I. S. 231—232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *serventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disjunctae. So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodori Ruinart, ed. 2. Amstelædami 1713 fol. p. 555. Nach einem andern Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4<sup>o</sup> p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servectae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgēs, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur. — Der arabische Name hammām el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammām l'Enf oder Lif, Emmamelif (Peypsonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poiggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Romay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Boussingault, Considérations sur les eaux thermales des Cordillères, in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 188—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den Philos. Transact. for 1843 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkur nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhangen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kbrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfessers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fixe Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physikal. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stiasstoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1833 p. 331.



<sup>53</sup> (S. 248.) Sarp torius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>54</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteormässern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Meris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Erhalationen im allgemeinen Bischoff's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

<sup>55</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggen dorff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischoff, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>56</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wässern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>57</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>ème</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>58</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arabien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styx-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styx-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styx-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumberische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styx-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styx-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

»(S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agents très éloignés des causes actuelles. Les deux éléments principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

II  
 riva undu Corr.  
 univ. araba  
 B.



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. » H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>de</sup> Série T. XV. p. 129.)

<sup>60</sup> (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. „Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen: 1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December bis März mehr als 33 1/2 Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als 33 1/2 Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gefehliche, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Ädern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten: und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Antheil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Antheil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Ueberschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.



2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „dieserigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubringen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“

<sup>21</sup> (S. 253.) Humboldt, *Asie centr.* T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz OSO-WNW im mittleren Parallel von 42° 50' streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Altagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54–61. Beide, Asferah und Thian-schan, osculiren zwischen den Parallelen von 40°  $\frac{1}{2}$  und 43°. Die



große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altaï und Thian-schan. Die Hebungs-spalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette; aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschen eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO-NW ist in dem centralen Theile des Gebirges NSO-WNW, ja bisweilen völlig O-W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Aufschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter kās glänzen und gravan Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Graucasus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie



Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Io sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünders, *αυραεός*) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherocydes von Syros (zur Zeit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherocydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Aenaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopeon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherocydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blicke des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den



alten Kratern des Mt. Oetandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Ebrisi der Feuer von Batu nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Masudi Cothbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moriz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krym und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) Paven de l'Acide borique des Sulfioni de la Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Roderick Impey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1839 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineral. Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Vorsaure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des



Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigem Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in Poggend. Annalen Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. D. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli *brûte tout entier*, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du



phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de *Salses*, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les *Salses* les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des *Salses* de la Province de Carthagène.» (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an A. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath Vanquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrossem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterränder kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Firse eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das



Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gesehen, oder Mergel und Mäurerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Deffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 6<sup>r</sup>,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzförner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Luff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestossenen Gas 0,99 gefohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

<sup>72</sup> (S. 261.) Humboldt, *Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI* p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand



meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Nieur. — Ueber das alte Taruaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>72</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

<sup>74</sup> (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

<sup>75</sup> (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damak und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Moti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung-huhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanskritwort gubhā Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten »in agro Puteolano« als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1833) p. 47—59.



<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Ticsan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la *Conquista*, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnean Society* 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) *Kosmos* Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort *δακρυος* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) *ὕψος ἀγλῶν ποταμῶν*. Ueber die Benennungen *ἀγλῶς* und *ρίας* als



vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, *αηλὸς μέλας* genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heist es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (*ῥῆμας*) versteinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Kothmasse (*αηλὸς*), welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>83</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>84</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physicalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Kratern der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wundersame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das solo Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil des



Podens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. In derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Astruni in den phlegäischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungedöfneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggenb. Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>85</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physik.-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>86</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Vertiklichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kaltgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken



gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde oder einer alten Sage gefolgt.“ (Eudw. Noß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den sinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Noß, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Umnak s. Koschub's Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 438.

<sup>87</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Malabetta- oder Malabita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

<sup>88</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339.* Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427–442.



<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognosie: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrich, dem Rosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoss meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vielfährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Ist habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>91</sup> (S. 276.) H. von Dechen, *geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrich 1847* S. 11 — 51.

<sup>92</sup> (S. 276.) Stengel in Nöggerath, *das Gebirge von Rheinland und Westphalen* Bd. I. S. 79 Tafel III. Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen E. von Deynhausen's zu seiner *geogn. Karte des Laacher Sees 1847* S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, *geognostische Beschreibung der Eifel 1853* S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>93</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „ansteehend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Niesen. Der Luff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur



Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zerkleinert und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind aufs innigste, z. B. am Dreißer Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefügt sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Hörner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

<sup>24</sup> (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

<sup>25</sup> (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Brocken erfüllte Trapp von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

<sup>26</sup> (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>ème</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Kegel, gleichsam flache Vulkane“ (Junguhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke Lief. VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

III  
*riua und Corr.*  
*mirr u. b. a. u.*  
*B*



<sup>97</sup> (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

<sup>98</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>99</sup> (S. 283.) N. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Texcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>1</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>2</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

<sup>3</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>4</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>5</sup> (S. 284.) N. a. D. Taf. III und VII.

<sup>6</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Aequatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 253) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequa-



torial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerktbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Riobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Bergkuppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Bergkuppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>ème</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Junghuhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.



<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Koheue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Berings-Straße 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choriz 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. D.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 238.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Tanna und von dem des Mendaña übertroffen wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel



ungeöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraueab (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, *Exploring Expedition* Vol. IV. p. 165—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in *Poggend. Annalen* Bd. XXVI. 1832 S. 59.

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Jungbuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzendecke 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvs ist also nur 242 Fuß höher als der Broden.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, *Vues des Cordillères* Pl. XLIII und *Atlas géogr. et physique* Pl. 29.

<sup>23</sup> (S. 291.) Jungbuhn a. a. O. Bd. I. S. 68 und 93.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Nico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 235 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjaskaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit den neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hoffmann auf der Kokebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

Sainte-Clair  
Denville

F. Volcan, eben  
nach der neuen  
Messung von  
Denville 1190 Fuß,  
hat sich um 10 Fuß  
erhöht, von 1080  
auf 1190, 1731,  
1739, 1771, 1787,  
1793, 1807, 1811,  
1815, 1819, 1823,  
1827, 1831, 1835,  
1839, 1843, 1847,  
1851, 1855, 1859,  
1863, 1867, 1871,  
1875, 1879, 1883,  
1887, 1891, 1895,  
1899, 1903, 1907,  
1911, 1915, 1919,  
1923, 1927, 1931,  
1935, 1939, 1943,  
1947, 1951, 1955,  
1959, 1963, 1967,  
1971, 1975, 1979,  
1983, 1987, 1991,  
1995, 1999, 2003,  
2007, 2011, 2015,  
2019, 2023, 2027,  
2031, 2035, 2039,  
2043, 2047, 2051,  
2055, 2059, 2063,  
2067, 2071, 2075,  
2079, 2083, 2087,  
2091, 2095, 2099,  
2103, 2107, 2111,  
2115, 2119, 2123,  
2127, 2131, 2135,  
2139, 2143, 2147,  
2151, 2155, 2159,  
2163, 2167, 2171,  
2175, 2179, 2183,  
2187, 2191, 2195,  
2199, 2203, 2207,  
2211, 2215, 2219,  
2223, 2227, 2231,  
2235, 2239, 2243,  
2247, 2251, 2255,  
2259, 2263, 2267,  
2271, 2275, 2279,  
2283, 2287, 2291,  
2295, 2299, 2303,  
2307, 2311, 2315,  
2319, 2323, 2327,  
2331, 2335, 2339,  
2343, 2347, 2351,  
2355, 2359, 2363,  
2367, 2371, 2375,  
2379, 2383, 2387,  
2391, 2395, 2399,  
2403, 2407, 2411,  
2415, 2419, 2423,  
2427, 2431, 2435,  
2439, 2443, 2447,  
2451, 2455, 2459,  
2463, 2467, 2471,  
2475, 2479, 2483,  
2487, 2491, 2495,  
2499, 2503, 2507,  
2511, 2515, 2519,  
2523, 2527, 2531,  
2535, 2539, 2543,  
2547, 2551, 2555,  
2559, 2563, 2567,  
2571, 2575, 2579,  
2583, 2587, 2591,  
2595, 2599, 2603,  
2607, 2611, 2615,  
2619, 2623, 2627,  
2631, 2635, 2639,  
2643, 2647, 2651,  
2655, 2659, 2663,  
2667, 2671, 2675,  
2679, 2683, 2687,  
2691, 2695, 2699,  
2703, 2707, 2711,  
2715, 2719, 2723,  
2727, 2731, 2735,  
2739, 2743, 2747,  
2751, 2755, 2759,  
2763, 2767, 2771,  
2775, 2779, 2783,  
2787, 2791, 2795,  
2799, 2803, 2807,  
2811, 2815, 2819,  
2823, 2827, 2831,  
2835, 2839, 2843,  
2847, 2851, 2855,  
2859, 2863, 2867,  
2871, 2875, 2879,  
2883, 2887, 2891,  
2895, 2899, 2903,  
2907, 2911, 2915,  
2919, 2923, 2927,  
2931, 2935, 2939,  
2943, 2947, 2951,  
2955, 2959, 2963,  
2967, 2971, 2975,  
2979, 2983, 2987,  
2991, 2995, 2999,  
3003, 3007, 3011,  
3015, 3019, 3023,  
3027, 3031, 3035,  
3039, 3043, 3047,  
3051, 3055, 3059,  
3063, 3067, 3071,  
3075, 3079, 3083,  
3087, 3091, 3095,  
3099, 3103, 3107,  
3111, 3115, 3119,  
3123, 3127, 3131,  
3135, 3139, 3143,  
3147, 3151, 3155,  
3159, 3163, 3167,  
3171, 3175, 3179,  
3183, 3187, 3191,  
3195, 3199, 3203,  
3207, 3211, 3215,  
3219, 3223, 3227,  
3231, 3235, 3239,  
3243, 3247, 3251,  
3255, 3259, 3263,  
3267, 3271, 3275,  
3279, 3283, 3287,  
3291, 3295, 3299,  
3303, 3307, 3311,  
3315, 3319, 3323,  
3327, 3331, 3335,  
3339, 3343, 3347,  
3351, 3355, 3359,  
3363, 3367, 3371,  
3375, 3379, 3383,  
3387, 3391, 3395,  
3399, 3403, 3407,  
3411, 3415, 3419,  
3423, 3427, 3431,  
3435, 3439, 3443,  
3447, 3451, 3455,  
3459, 3463, 3467,  
3471, 3475, 3479,  
3483, 3487, 3491,  
3495, 3499, 3503,  
3507, 3511, 3515,  
3519, 3523, 3527,  
3531, 3535, 3539,  
3543, 3547, 3551,  
3555, 3559, 3563,  
3567, 3571, 3575,  
3579, 3583, 3587,  
3591, 3595, 3599,  
3603, 3607, 3611,  
3615, 3619, 3623,  
3627, 3631, 3635,  
3639, 3643, 3647,  
3651, 3655, 3659,  
3663, 3667, 3671,  
3675, 3679, 3683,  
3687, 3691, 3695,  
3699, 3703, 3707,  
3711, 3715, 3719,  
3723, 3727, 3731,  
3735, 3739, 3743,  
3747, 3751, 3755,  
3759, 3763, 3767,  
3771, 3775, 3779,  
3783, 3787, 3791,  
3795, 3799, 3803,  
3807, 3811, 3815,  
3819, 3823, 3827,  
3831, 3835, 3839,  
3843, 3847, 3851,  
3855, 3859, 3863,  
3867, 3871, 3875,  
3879, 3883, 3887,  
3891, 3895, 3899,  
3903, 3907, 3911,  
3915, 3919, 3923,  
3927, 3931, 3935,  
3939, 3943, 3947,  
3951, 3955, 3959,  
3963, 3967, 3971,  
3975, 3979, 3983,  
3987, 3991, 3995,  
3999, 4003, 4007,  
4011, 4015, 4019,  
4023, 4027, 4031,  
4035, 4039, 4043,  
4047, 4051, 4055,  
4059, 4063, 4067,  
4071, 4075, 4079,  
4083, 4087, 4091,  
4095, 4099, 4103,  
4107, 4111, 4115,  
4119, 4123, 4127,  
4131, 4135, 4139,  
4143, 4147, 4151,  
4155, 4159, 4163,  
4167, 4171, 4175,  
4179, 4183, 4187,  
4191, 4195, 4199,  
4203, 4207, 4211,  
4215, 4219, 4223,  
4227, 4231, 4235,  
4239, 4243, 4247,  
4251, 4255, 4259,  
4263, 4267, 4271,  
4275, 4279, 4283,  
4287, 4291, 4295,  
4299, 4303, 4307,  
4311, 4315, 4319,  
4323, 4327, 4331,  
4335, 4339, 4343,  
4347, 4351, 4355,  
4359, 4363, 4367,  
4371, 4375, 4379,  
4383, 4387, 4391,  
4395, 4399, 4403,  
4407, 4411, 4415,  
4419, 4423, 4427,  
4431, 4435, 4439,  
4443, 4447, 4451,  
4455, 4459, 4463,  
4467, 4471, 4475,  
4479, 4483, 4487,  
4491, 4495, 4499,  
4503, 4507, 4511,  
4515, 4519, 4523,  
4527, 4531, 4535,  
4539, 4543, 4547,  
4551, 4555, 4559,  
4563, 4567, 4571,  
4575, 4579, 4583,  
4587, 4591, 4595,  
4599, 4603, 4607,  
4611, 4615, 4619,  
4623, 4627, 4631,  
4635, 4639, 4643,  
4647, 4651, 4655,  
4659, 4663, 4667,  
4671, 4675, 4679,  
4683, 4687, 4691,  
4695, 4699, 4703,  
4707, 4711, 4715,  
4719, 4723, 4727,  
4731, 4735, 4739,  
4743, 4747, 4751,  
4755, 4759, 4763,  
4767, 4771, 4775,  
4779, 4783, 4787,  
4791, 4795, 4799,  
4803, 4807, 4811,  
4815, 4819, 4823,  
4827, 4831, 4835,  
4839, 4843, 4847,  
4851, 4855, 4859,  
4863, 4867, 4871,  
4875, 4879, 4883,  
4887, 4891, 4895,  
4899, 4903, 4907,  
4911, 4915, 4919,  
4923, 4927, 4931,  
4935, 4939, 4943,  
4947, 4951, 4955,  
4959, 4963, 4967,  
4971, 4975, 4979,  
4983, 4987, 4991,  
4995, 4999, 5003,  
5007, 5011, 5015,  
5019, 5023, 5027,  
5031, 5035, 5039,  
5043, 5047, 5051,  
5055, 5059, 5063,  
5067, 5071, 5075,  
5079, 5083, 5087,  
5091, 5095, 5099,  
5103, 5107, 5111,  
5115, 5119, 5123,  
5127, 5131, 5135,  
5139, 5143, 5147,  
5151, 5155, 5159,  
5163, 5167, 5171,  
5175, 5179, 5183,  
5187, 5191, 5195,  
5199, 5203, 5207,  
5211, 5215, 5219,  
5223, 5227, 5231,  
5235, 5239, 5243,  
5247, 5251, 5255,  
5259, 5263, 5267,  
5271, 5275, 5279,  
5283, 5287, 5291,  
5295, 5299, 5303,  
5307, 5311, 5315,  
5319, 5323, 5327,  
5331, 5335, 5339,  
5343, 5347, 5351,  
5355, 5359, 5363,  
5367, 5371, 5375,  
5379, 5383, 5387,  
5391, 5395, 5399,  
5403, 5407, 5411,  
5415, 5419, 5423,  
5427, 5431, 5435,  
5439, 5443, 5447,  
5451, 5455, 5459,  
5463, 5467, 5471,  
5475, 5479, 5483,  
5487, 5491, 5495,  
5499, 5503, 5507,  
5511, 5515, 5519,  
5523, 5527, 5531,  
5535, 5539, 5543,  
5547, 5551, 5555,  
5559, 5563, 5567,  
5571, 5575, 5579,  
5583, 5587, 5591,  
5595, 5599, 5603,  
5607, 5611, 5615,  
5619, 5623, 5627,  
5631, 5635, 5639,  
5643, 5647, 5651,  
5655, 5659, 5663,  
5667, 5671, 5675,  
5679, 5683, 5687,  
5691, 5695, 5699,  
5703, 5707, 5711,  
5715, 5719, 5723,  
5727, 5731, 5735,  
5739, 5743, 5747,  
5751, 5755, 5759,  
5763, 5767, 5771,  
5775, 5779, 5783,  
5787, 5791, 5795,  
5799, 5803, 5807,  
5811, 5815, 5819,  
5823, 5827, 5831,  
5835, 5839, 5843,  
5847, 5851, 5855,  
5859, 5863, 5867,  
5871, 5875, 5879,  
5883, 5887, 5891,  
5895, 5899, 5903,  
5907, 5911, 5915,  
5919, 5923, 5927,  
5931, 5935, 5939,  
5943, 5947, 5951,  
5955, 5959, 5963,  
5967, 5971, 5975,  
5979, 5983, 5987,  
5991, 5995, 5999,  
6003, 6007, 6011,  
6015, 6019, 6023,  
6027, 6031, 6035,  
6039, 6043, 6047,  
6051, 6055, 6059,  
6063, 6067, 6071,  
6075, 6079, 6083,  
6087, 6091, 6095,  
6099, 6103, 6107,  
6111, 6115, 6119,  
6123, 6127, 6131,  
6135, 6139, 6143,  
6147, 6151, 6155,  
6159, 6163, 6167,  
6171, 6175, 6179,  
6183, 6187, 6191,  
6195, 6199, 6203,  
6207, 6211, 6215,  
6219, 6223, 6227,  
6231, 6235, 6239,  
6243, 6247, 6251,  
6255, 6259, 6263,  
6267, 6271, 6275,  
6279, 6283, 6287,  
6291, 6295, 6299,  
6303, 6307, 6311,  
6315, 6319, 6323,  
6327, 6331, 6335,  
6339, 6343, 6347,  
6351, 6355, 6359,  
6363, 6367, 6371,  
6375, 6379, 6383,  
6387, 6391, 6395,  
6399, 6403, 6407,  
6411, 6415, 6419,  
6423, 6427, 6431,  
6435, 6439, 6443,  
6447, 6451, 6455,  
6459, 6463, 6467,  
6471, 6475, 6479,  
6483, 6487, 6491,  
6495, 6499, 6503,  
6507, 6511, 6515,  
6519, 6523, 6527,  
6531, 6535, 6539,  
6543, 6547, 6551,  
6555, 6559, 6563,  
6567, 6571, 6575,  
6579, 6583, 6587,  
6591, 6595, 6599,  
6603, 6607, 6611,  
6615, 6619, 6623,  
6627, 6631, 6635,  
6639, 6643, 6647,  
6651, 6655, 6659,  
6663, 6667, 6671,  
6675, 6679, 6683,  
6687, 6691, 6695,  
6699, 6703, 6707,  
6711, 6715, 6719,  
6723, 6727, 6731,  
6735, 6739, 6743,  
6747, 6751, 6755,  
6759, 6763, 6767,  
6771, 6775, 6779,  
6783, 6787, 6791,  
6795, 6799, 6803,  
6807, 6811, 6815,  
6819, 6823, 6827,  
6831, 6835, 6839,  
6843, 6847, 6851,  
6855, 6859, 6863,  
6867, 6871, 6875,  
6879, 6883, 6887,  
6891, 6895, 6899,  
6903, 6907, 6911,  
6915, 6919, 6923,  
6927, 6931, 6935,  
6939, 6943, 6947,  
6951, 6955, 6959,  
6963, 6967, 6971,  
6975, 6979, 6983,  
6987, 6991, 6995,  
6999, 7003, 7007,  
7011, 7015, 7019,  
7023, 7027, 7031,  
7035, 7039, 7043,  
7047, 7051, 7055,  
7059, 7063, 7067,  
7071, 7075, 7079,  
7083, 7087, 7091,  
7095, 7099, 7103,  
7107, 7111, 7115,  
7119, 7123, 7127,  
7131, 7135, 7139,  
7143, 7147, 7151,  
7155, 7159, 7163,  
7167, 7171, 7175,  
7179, 7183, 7187,  
7191, 7195, 7199,  
7203, 7207, 7211,  
7215, 7219, 7223,  
7227, 7231, 7235,  
7239, 7243, 7247,  
7251, 7255, 7259,  
7263, 7267, 7271,  
7275, 7279, 7283,  
7287, 7291, 7295,  
7299, 7303, 7307,  
7311, 7315, 7319,  
7323, 7327, 7331,  
7335, 7339, 7343,  
7347, 7351, 7355,  
7359, 7363, 7367,  
7371, 7375, 7379,  
7383, 7387, 7391,  
7395, 7399, 7403,  
7407, 7411, 7415,  
7419, 7423, 7427,  
7431, 7435, 7439,  
7443, 7447, 7451,  
7455, 7459, 7463,  
7467, 7471, 7475,  
7479, 7483, 7487,  
7491, 7495, 7499,  
7503, 7507, 7511,  
7515, 7519, 7523,  
7527, 7531, 7535,  
7539, 7543, 7547,  
7551, 7555, 7559,  
7563, 7567, 7571,  
7575, 7579, 7583,  
7587, 7591, 7595,  
7599, 7603, 7607,  
7611, 7615, 7619,  
7623, 7627, 7631,  
7635, 7639, 7643,  
7647, 7651, 7655,  
7659, 7663, 7667,  
7671, 7675, 7679,  
7683, 7687, 7691,  
7695, 7699, 7703,  
7707, 7711, 7715,  
7719, 7723, 7727,  
7731, 7735, 7739,  
7743, 7747, 7751,  
7755, 7759, 7763,  
7767, 7771, 7775,  
7779, 7783, 7787,  
7791, 7795, 7799,  
7803, 7807, 7811,  
7815, 7819, 7823,  
7827, 7831, 7835,  
7839, 7843, 7847,  
7851, 7855, 7859,  
7863, 7867, 7871,  
7875, 7879, 7883,  
7887, 7891, 7895,  
7899, 7903, 7907,  
7911, 7915, 7919,  
7923, 7927, 7931,  
7935, 7939, 7943,  
7947, 7951, 7955,  
7959, 7963, 7967,  
7971, 7975, 7979,  
7983, 7987, 7991,  
7995, 7999, 8003,  
8007, 8011, 8015,  
8019, 8023, 8027,  
8031, 8035, 8039,  
8043, 8047, 8051,  
8055, 8059, 8063,  
8067, 8071, 8075,  
8079, 8083, 8087,  
8091, 8095, 8099,  
8103, 8107, 8111,  
8115, 8119, 8123,  
8127, 8131, 8135,  
8139, 8143, 8147,  
8151, 8155, 8159,  
8163, 8167, 8171,  
8175, 8179, 8183,  
8187, 8191, 8195,  
8199, 8203, 8207,  
8211, 8215, 8219,  
8223, 8227, 8231,  
8235, 8239, 8243,  
8247, 8251, 8255,  
8259, 8263, 8267,  
8271, 8275, 8279,  
8283, 8287, 8291,  
8295, 8299, 8303,  
8307, 8311, 8315,  
8319, 8323, 8327,  
8331, 8335, 8339,  
8343, 8347, 8351,  
8355, 8359, 8363,  
8367, 8371, 8375,  
8379, 8383, 8387,  
8391, 8395, 8399,  
8403, 8407, 8411,  
8415, 8419, 8423,  
8427, 8431, 8435,  
8439, 8443, 8447,  
8451, 8455, 8459,  
8463, 8467, 8471,  
8475, 8479, 8483,  
8487, 8491, 8495,  
8499, 8503, 8507,  
8511, 8515, 8519,  
8523, 8527, 8531,  
8535, 8539, 8543,  
8547, 8551, 8555,  
8559, 8563, 8567,  
8571, 8575, 8579,  
8583, 8587, 8591,  
8595, 8599, 8603,  
8607, 8611, 8615,  
8619, 8623, 8627,  
8631, 8635, 8639,  
8643, 8647, 8651,  
8655, 8659, 8663,  
8667, 8671, 8675,  
8679, 8683, 8687,  
8691, 8695, 8699,  
8703, 8707, 8711,  
8715, 8719, 8723,  
8727, 8731, 8735,  
8739, 8743, 8747,  
8751, 8755, 8759,  
8763, 8



<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 432; Sir Woodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1832 p. 343; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Baldey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Elaine Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, Reise Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebel), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken- und Regelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Elaine Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

<sup>31</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, Voy. of discovery



in the antarctic Regions Vol. I. p. 216. die Höhe des Vulkans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>32</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905"), s. Peter von Tchihatcheff, *Asie mineure* (1853) T. I. p. 441—449 und 571. William H'a'milton in seinem vortreflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Minsworth die Höhe von Kaisarieh 1000 feet (933 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596.* Vom Argäus (Erd-schisch Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Kegel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Tchihatcheff T. I. p. 453; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>33</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des graugrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (*Acosta, Viajes científicos a los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75).

<sup>34</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.

<sup>35</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kookue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles*



Canaries p. 379. Vergl. Wilkes, Explor. Exped. Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br.  $19^{\circ} 28'$ ) würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mericanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

<sup>26</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>27</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>28</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>29</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (Viajes científicos p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe ich 13524 F. gefunden; Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom. Vol. I. p. 304.

<sup>40</sup> (S. 292.) Der Sangay ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig: noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren



in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Talapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (*Carte des fausses positions*) Pl. X, und kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegels des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden.



Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumsegelung, Dr. Thaddäus Hänel, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänel den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänel mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänel erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10343 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivery die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7352 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 434; Rivery im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1823 p. 65; Meyen, Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigonometrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3032 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hänel's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

46 (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen

F 17240 Pariser  
Fuß = 17240  
im 5900 Meter  
nicht genau  
angegeben!

L. M. W. de Surinam  
mit Dolley  
Jahres 1796  
Anales de Chile  
1822  
Vulkan F. 17240  
5600 F.

Investigaciones  
sobre la  
altitud de los Andes  
de los Andes  
en sus Anales  
de Chile

2. Vol.  
48.  
Vulkan F. 17240  
5600 F.

Obr  
lang  
tern  
Man  
hind  
gabe  
nun

du  
t ha  
von  
Er i  
hälft  
ist r  
ber,  
land  
des  
Par  
den  
to  
Res  
the  
p. 2  
entz  
(Na  
zünk  
Aco  
this

beson  
(149  
hälft  
men  
silber



Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

<sup>47</sup> (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Long. pour 1830 p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1843) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der, 1835 von Fikroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitans Kellert auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (Naval Astr. Exped. Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselchiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832).<sup>†</sup>

Investigaciones<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

altitud de los Andes<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

in una Andes de Chile

zu No. 48.

gaspar!

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Investigaciones<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

Pentland

Alameda

6509 meter



differt; e cujus fumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, *Vindiciae Plinianae* 1833 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenbörff's Annalen Bd. XXVI. S. 49–54.) (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: *Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika*, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort taşch bedeutet Stein, wie dâgh und tâgh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigem Serpentin auf Kalkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgesetzte Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, dringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich



nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>52</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternaur-Compans edirten Manuscrite Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias* (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, *Nicaragua, its people, scenery and monuments* 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit überufen war der unausgeseht speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero*. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jñesta in den Krater herabließen. (Oviedo, *Hist. de Nicaragua* p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternaur-Compans gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über



die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Somara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, „Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten“. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 233–240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 73).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.



<sup>59</sup> (S. 301.) La Condamine, *Journal du Voyage à l'Équateur* p. 163; derselbe in der *Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral* p. 56.

<sup>60</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Feuchtigkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Río Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*Relacion del Viage á la America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569*) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopari, dessen Krachen ich im Februar 1803 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen



vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consegüina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den *Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes* 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἡγεμονίας τινάς*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Asia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Groskurd.) — Die kleine Gruppe der Pithefusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch *ἄρρητοι*, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name *ἄρρητοι* erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte *ἐν Ἀρρητοῖς* des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lybien, in den vulkanischen Pithefusen, an dem Crater



Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Tophon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrissi (im 12ten Jahrh.) und andere, die Hercules-Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber den Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Weise von *πίθος*, dolium (a siglinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Völk, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithekusen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithekusen (Aeneas insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Tophon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkanie wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursach der Vulcanicität (der feuerpeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausdünstungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 23. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Aus-

14  
nun nach Corr.  
mir vorkam  
B



brüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ πῦρ ὅταν μετὰ ἀνεύματος ᾖ, γίνεται φλόξ καὶ φέρεται ταχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ πῦρ αἰὲν ἀνεύματος τις φλόξ; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (ἀπὸ στήθους). „In dem Brandlande, der Katakrakaumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Aesaiier angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therasia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen zusammengefehte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepreßten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maasse der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Poriphegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Innern kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir schon oben (S. 306) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Abhandlungen der Menschheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

“(S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Dimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke,



Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissiansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

<sup>94</sup> (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

<sup>95</sup> (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 135. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

<sup>96</sup> (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihte Vulkanen von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Herttha Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vizekönigs Matias de Salvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubí (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín V. Sasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Ungewissheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechslungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; s. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reiseverf., welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua



und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstreichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Hochebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br.  $10^{\circ} 9'$ ) erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado; von denen die ersten beiden noch entzündet sind.

Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-See der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica; doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Lapilli-Kegele steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgesendet hat. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Nivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswürfs-Dehnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Salindo zu



12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angelegt, zu 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1836 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormals mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Drosi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela, der schwefelreiche Vulkan Volcán\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Queerspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mexicanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Drosi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Mandeira und Ometepe\* (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsnamen S. 173 und 174) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepe, fälschlich von Guarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 233.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird



auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelsberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan Masaya (Masaya), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Akad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfwolken ausgestoßen. Der Vulkan von Masaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Masaya ist nicht synonym mit dem Nindiri; sondern Masaya und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillingss-Vulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavaström des Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 23'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinabaga, nahe bei Leon de Nicaragua; also etwas außerhalb der vor-



her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanaxaca\*: etwas nördlich außerhalb der Reihe von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Conseguinta\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Aschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschützes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Yucatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Conseguinta in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br. 32° 1/2 und 43° 1/2) in Chili aus.



Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO-NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein-tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr OSO-NW, ja fast O-W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auf-fallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemein e Richtung N 45° W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulka-nischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung O-W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Con-chagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachyt-kegel nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bo-sotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwi-schen den Städten Sacatecoluca und Sacatepeque. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 ge-wesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Ge-bäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch ge-schah am 23 Februar 1770; die letzten, weitleuchtenden Aus-



brüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Quarrós als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachytkegel bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in WNW vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubí: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Miobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Umgegend näher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein



Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760', für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Voggendorff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Guarros benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Sapotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas? Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'. Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Baily, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fuß ausgedrückt sind.

\* (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Orofi; der Insel-Vulkan Ometepe, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Consegüina, San Miguel Bosolan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: H. von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,



San Miguel Bosotlan 1848, Consequina und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>68</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Rindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

<sup>69</sup> (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mericanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 53—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Jorullo um 2—3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, Voyage Part II. p. 587; und Humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moritz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstößenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.



70 (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areal's erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Gvalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Turtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golfes nahe, und in einem Paralleltreife ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mexicanischen Gruppe von der nächsten folgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSO — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrialba in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte über Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.



VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Coyaipo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Kezel.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimnte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotacachi, Rucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopaxi\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.



<sup>74</sup> (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br.  $16^{\circ} 11'$ ; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibambila, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br.  $16^{\circ} 20'$ ; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänke, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Keg. von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwilingsberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.



Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachytegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallellkreisen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verändert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andesette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Isluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nördlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Cholorque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles



Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verallgemeinern-  
den Blick den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und  
Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammenge-  
faßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die  
Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen  
Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phäno-  
mens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich  
wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Valcalao Head  
ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig  
wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist  
auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die  
Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem  
Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt; und  
Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres  
Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa  
Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen  
Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervor-  
ragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings  
gehört kein gelberter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis  
ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche  
bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorherge-  
gangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu  
deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena,  
the formation of mountain chains, and the effect of the same  
powers, by which continents are elevated: in den Transactions  
of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3.  
1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur  
la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili  
umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel  
von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Val-  
paraiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Neoneagua\*: WNB von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ;  
Höhe 21584 Fuß nach Kellert (s. Kosmos Bd. IV. S. 292



Amado  
7. 1/2 gr. tinctor  
7. 1/2 gr.  
20970  
2976  
order  
partia

1773 Die  
 Legation Zaph  
 in 6710 Me  
 Rahl  
 (L) von  
 (L)  
 1850 p 12

[illegible]

V  
 Nina und Cor.  
 mit Robert  
 B

Lavaströme, die an



dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floss noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. West östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallellinie der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamutda \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br.  $39^{\circ} 14'$

Vulkan Chifnal: Br.  $39^{\circ} 35'$

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br.  $40^{\circ} \frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Ranco

Vulkan Osorno oder Lanquihue: Br.  $41^{\circ} 9'$ , Höhe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br.  $41^{\circ} 12'$

Vulkan Guanahuca (Guanegue?)

Vulkan Minchinmado: Br.  $42^{\circ} 48'$ , Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br.  $43^{\circ} 12'$ , Höhe 7046 F.

Vulkan Yanteles (Yntales): Br.  $43^{\circ} 29'$ , Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fik-Moy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehende Peninsula de tres Montes gegenüber; Br.  $46^{\circ} 8'$ . Auf

der großen Karte Südamerikas von La Cruz ist ein südlicherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br.  $51^{\circ} 4'$ , angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1855) entlehnt.



- <sup>76</sup> (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 90.
- <sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.
- <sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält die, nicht 1½, Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. Iago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von 9° 27' in den Ebenen von Mompox und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Almoguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brue in Joaquin Alcosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Utrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.
- Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Caceres, Roldanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SSW in NNW, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occi-



dental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 50'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibbo im Choco (Br.  $5^{\circ} 48'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Rispadura von dem zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibbo, einen Zufluß des Atrato), und durch diese zwei Oeeane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br.  $6^{\circ} 42'$ ) und den Quellen des Napipi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kellert gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br.  $4^{\circ} 11'$ ), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Keg. von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruizu und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben



Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von  $5^{\circ} 1/4$  bis  $8^{\circ} 34'$  erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Ezzeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br.  $8^{\circ} 1'$ ) und Paturia (Br.  $7^{\circ} 36'$ ) aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlich mit der Küstentette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgssöchern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br.  $8^{\circ} 10'$ ) schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br.  $4^{\circ} 36'$ ). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Wuller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de



Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Joraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.?) nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 8'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsnoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Trunillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, Resúmen de la Geografía de Venezuela 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 238–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die vervollständigung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

70 (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanoto



(15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gebirgskettes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

<sup>90</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

<sup>91</sup> (S. 324.) Jungbuhn, Java Bd. I. S. 79.

<sup>92</sup> (S. 324.) A. a. O. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Jungbuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Rachen der Regentenschaft Bantam liegenden verlieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlenschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>93</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Méru und die Vermuthungen, welche mit Burnouf über seinen Zusammenhang mit mīra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 847, der geneigt ist, den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>94</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 384 und Anm. 6.

<sup>95</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>96</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jungbuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringses an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra



werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung h u h n's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung h u h n, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooker, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 328.) Jung h u h n, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8½feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleudelter Schlacken gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jung h u h n Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Jung h u h n erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eadigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung h u h n Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jung h u h n Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) W. a. D. S. 566, 590 und 607—609.



<sup>93</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>94</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegloth, zusammenhänge, ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette Ile volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Isles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Jungbuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Würzburgung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tinas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Megina im ägäischen Meer!

<sup>99</sup> (S. 332.) Jungbuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan S. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengebrängte Schlaakenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des S. Ramongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlaakenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander



rollenden Lava-Trümmern.“ Der S. Ramongan und der S. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Ramongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Vd. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erfalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erkaltung ein Trümmerfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen. (S. 332.) Den Namen S. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders,



deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Saamenkorn, welches mit *sa* das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von *G. Tengg* siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (*Kawi-Sprache* Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des *Tengg*-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der *Kawi-Sprache* erklärt, sagt (Th. II. S. 554); *tengg* bedeute im *Kawi* Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in *Gerike's* javanischem Wörterbuch (*javaansch-nederduitsch Woordenboek*, Amst. 1847). *Slamat*, der Name des hohen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort *selamat*, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

(S. 332.) Junghuhn Bd. II: *Slamat* S. 153 u. 163, *Jdsen* S. 698, *Tengg* S. 773.

(S. 332.) Bd. II. S. 760—762.

(S. 334.) *Atlas géographique et physique*, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

(S. 334.) *Kosmos* Bd. IV. S. 311—313.

(S. 334.) *Kosmos* Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.

(S. 336.) In meinem *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne* habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von *Jorullo* verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelbe, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen



können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquin de Anfogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberbergrath Burkart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Tzuculco und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Tzuculco zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er *Tzuculco* schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 milliarum aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis 52°  $\frac{1}{2}$  steigen. Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América*, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der *Gazeta de Mexico* erschien, in dem Artikel Tzuculco (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeden



in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen. (para reventar en Xurullo).“ Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarasster-Landes: *Análisis estadístico de la provincia de Michuacan*, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, *Principles of Geology* 1835 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zeitübertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem *Recueil d'Observ. astronomiques* Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude supposée  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Wegrichtung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne*)



T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux *Playas de Jorullo*, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Riaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mociño und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Páscuaro 1130', Arrio 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavastromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.



(S. 340) Burtart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227. — (S. 340.) M. a. D. Bd. I. S. 227 und 230. — (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in der United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prévost in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité. — Vergl. auch über den Jorullo Carl Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490—517; und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieschel's Atlas der Vulkane der Republik Mexico 1836 tab. 13, 14 und 15. Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der Kupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammlung von Abbildungen der americanischen Vulkane (mehr als 40 Blätter), nach der Natur dargestellt von Moritz Rugendas. Von dem westlichsten aller americanischen Vulkane, dem von Colima, hat dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de *Syenite*, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres allongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de *gneis* enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Bitiner Stein* en Bohême.« Humboldt, Essai



géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines umgeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Regel, heißt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Regel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *πύσαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen über Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlacken-Regel in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Vaidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrenoy, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369.



Schon Bouguer (*Figure de la Terre* 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brücken von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cosfre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat.  $19^{\circ} 37' 37''$ ), über den Cosfre von Perote (lat.  $19^{\circ} 28' 57''$ , long.  $99^{\circ} 28' 39''$ ), westlich von Xicochimalco und Ahilchotla, nach dem Pic von Orizaba (lat.  $19^{\circ} 2' 17''$ , long.  $99^{\circ} 35' 15''$ ) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl—Itzacihuatl), welche das Kesselthal der mericanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie *Analyse de l'Atlas du Mexique* oder *Essai politique sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 55—60.) Da der Cosfre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis  $2^{\circ}$  unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen, daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cosfre

VI  
nicht unan Corr.  
nicht unan  
B



1309 Totsen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Vesuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo schräge Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvadore hin gelangten (Poggendorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cosre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$ , erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cosre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelsfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelsfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414—429.) Der Name Nauhcampaetpetl, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cosre zu geben. Er bedeutet: vierediger Berg; denn nauhcampa, von dem Zahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel vieredig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger



Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-  
 Oeffnung am östlichen Abhange des Coffers von Perote (Zeitschr.  
 für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V.  
 S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues  
 des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe  
 des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohn-  
 gefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von  
 Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an  
 dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu aber-  
 gläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl.  
 Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España  
 T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schä-  
 men, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige  
 Ortsname Pinahuast (pinahuastli) aus dieser Gegend; so wie der  
 Name einer Staube (Mimosacee?) pinahuiztli, von Hernandez  
 herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung her-  
 abfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.;  
 Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Be-  
 nennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine,  
 „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr.  
 Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur  
 les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi  
 et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des ves-  
 tiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de  
 crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Gal-  
 linaco* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et  
 dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamé-  
 tre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre  
 formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui dé-  
 coule continuellement de celui de Sangai dans la province de  
 Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous  
 n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à  
 Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Coto-  
 paxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux,  
 d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides



qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, *Journal de Voyage en Italie* in den *Mémoires de l'Académie des Sciences*, Année 1757 p. 357; *Histoire* p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfließende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdspecks“ hielt, sind glühende Steine und Schlackenmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhange des Aschenkegels herabgleiten (*Kosmos* Bd. IV. S. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Vergicolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei feinen Ausbrüchen der Cotopari hervorgeschleudert hat, sind, von Gluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergierende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (*Journal du Voyage à l'Équateur* p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan, comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne.“ *Descr. des Iles Canaries* 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 161.



<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lava-Strom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufte Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmälige Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301 (Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des



Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, *Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passuchoa durch die Meiserel el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormalig thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisínche (zwischen  $0^{\circ} 20'$  N und  $0^{\circ} 40'$  S); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergrücken von Chimbo und Poingasi. Westlich liegt das Thal von Quembo und Chillo, westlich die Ebene von Ñaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamaní und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñani (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Guamaní, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, classischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Relief-form zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopaxi, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer



Vergleichungen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Corbilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegels des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4. Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalten den Kegelsberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Bröcken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Equateur p. 159). „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa



und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blizenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein?

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dieser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der



Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer andern Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caxamarca erdroffelt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren Feuer ausbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfniß sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Meteorolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Meteoroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yuracocha (im Qquechua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Qquechua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ceolto*, Haufe, sei; daß aber *pacci* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: *«le nom signifie en langue des Incas masse brillante.»* Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von



paesi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort paesa gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: paesaccolto.

<sup>31</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>32</sup> (S. 364.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19. Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Niobamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von



Magneteisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée, tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdruste Kosmos Bd. 1. S. 173—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Galtung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen Werke Notice sur les systèmes de Montagnes 1832 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.



<sup>38</sup> (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«  
Abich in den *Mélanges physiques et chimiques* T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 223.)

<sup>39</sup> (S. 369.) W. Hopkins, *Researches on physical Geology* in den *Philos. Transact.* for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: *Theory of Volcanos* im *Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association* 1847 p. 45—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) *Kosmos* Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, *Geognosie* Bd. I. S. 66—76; Bischof, *Wärmelehre* S. 382; Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift *Souvenirs d'un Naturaliste* par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.«  
„Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum.“ Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (*Kosmos* Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blässigen Glase zusammen; der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Syenit des Plauenschen Grundes,



und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kiesel-säure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischofs merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdbkörpers S. 473).

<sup>41</sup> (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eishodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

<sup>42</sup> (S. 370.) Leibniz in der Protogaea § 4.

<sup>43</sup> (S. 372.) Ueber Vivarais und Velay s. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Dlot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Naclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1833 p. 535—542.

<sup>44</sup> (S. 373.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55—58 (Lyell, Manual p. 563).

<sup>45</sup> (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155—169, tab. V und VI.

<sup>46</sup> (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357—369 und Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Fayal (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzu-  
abhängen.

<sup>47</sup> (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.



<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 315—325.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 86.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 125.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesammten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika s. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde von Minisworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Olmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad = 104 $\frac{2}{3}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach,



daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albordj aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

<sup>57</sup> (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54—58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbeg und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanow ge gründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benutzung mitgetheilten Aufzeichnungen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4<sup>me</sup> Série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 392.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Converität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

<sup>61</sup> (S. 393.) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Tarakai wird von den japanischen Seeleuten Krasfo genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen



schmalen, sandigen Isthmus (Br.  $52^{\circ} 5'$ ) mit dem asiatischen Continent zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Mamia Minō, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Kraso keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, Erdkunde von Asien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Mamia Minō ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br.  $51^{\circ} 29'$ ) bei Alexandrowst, also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br.  $52^{\circ} 54'$ ) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Kraso oder Kraso, ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und su nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschoka, und Tarakai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraka hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ist Tarakai oder Tarakai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Bernards Wittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

<sup>62</sup> (S. 394.) Dana, Geology of the Pacific Ocean p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom  $25^{\text{ten}}$  Parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten.

<sup>63</sup> (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

<sup>64</sup> (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.



<sup>65</sup> (S. 404.) Vergl. meine *Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques* T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die *Asie centrale*: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-tian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

<sup>66</sup> (S. 405.) Dana, *Geology in der Explor. Exped.* Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, *geogn. Beob.* auf der Reise von Otto v. Roëbue S. 70; Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* p. 435—439. Vergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte der *Islas Filipinas* (Madrid 1852) in zwei Blättern.

<sup>67</sup> (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 8) *Giava minore* (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, *Examen crit. de l'hist. de la Géogr.* T. II. p. 218), von der früher beschriebenen *Giava (maggiore)*, la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rodney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Ruych in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter *Java major* Borneo versteht.

<sup>68</sup> (S. 406.) Cap. Mundy's Karte (*Coast of Borneo proper* 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Junghuhn's *Java* Bd. II. S. 850. Der Coloss Rina Bailu ist kein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht

VII  
 nian unan Corr.  
 mient naban  
 B



er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 406.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 406.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Bataländer Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 407.) Kosmos Bd. IV. Anm. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 407.) Java Bd. II. S. 818—828.

<sup>74</sup> (S. 408.) A. a. D. S. 840—842.

<sup>75</sup> (S. 408.) A. a. D. S. 853.

<sup>76</sup> (S. 407.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

<sup>77</sup> (S. 410.) Bory de St. Vincent, Voy. aux quatre Iles d'Afrique T. II. p. 429.

<sup>78</sup> (S. 412.) Valentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Vergl. Lyell, Princ. p. 446.)

<sup>79</sup> (S. 412.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteur, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-près de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier auf Erdrände; auf Entzündung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und

(410) 110

+ 5?  
(410) 110



Tuff bedeckt, auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Jöland) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surtr. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind; so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestalt, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam benannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von  $38^{\circ} 40'$ , der zweiten  $37^{\circ} 48'$  im Süden des Aequators. Diese Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteur auf der Expedition zur Auffindung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beaumont-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . Auf den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>d</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3<sup>d</sup> and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Special-Karte der letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts,

/k



3. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Cook's dritter Reise dazu gewirkt: 1) die Willführ auf den Karten von Cox und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzusetzen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechselung der Namen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140—157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls die Breite von  $38^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beaumont-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie  $50'$  südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (Voy. de D'Entrecasteaux 1808 T. I. p. 40—46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beaumont-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständnis bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, histor. Handwörterbuch Bd. V. S. 310.

<sup>80</sup> (S. 412.) Sir James Ross, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 413.) A. a. O. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 414.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu



Orford nach Hallen's altem Vorschlage; s. meine *Asie centrale* T. I. p. 189.

<sup>63</sup> (S. 415.) D'Urville, *Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1*) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreifend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkellothigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipels von Viti oder Fidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

<sup>64</sup> (S. 415.) »The epithet *scattered* as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° O haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer insellereer Raum östlich von der Sandwich- und der Mufahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl sehr thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlichweise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl



der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>85</sup> (S. 416.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>86</sup> (S. 417.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>87</sup> (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenregeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Götinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erloschenen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) (s. p. 179 und 199—200.

<sup>88</sup> (S. 417.) Dana p. 205: »The term *Solfatara* is wholly misapplied. A *Solfatara* is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while *Kilauea* is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabeckens, besteht auch keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

<sup>89</sup> (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lava-



stromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Rängspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

<sup>90</sup> (S. 419.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221 <sup>fest</sup>  
~~Kosmos Bd. IV. Ann. 35 zu S. 202.~~ *Wegen der ewigen Verwechslung von*

<sup>91</sup> (S. 419.) Dana p. 25 und 138. *und wird für Kilauea-Lava gehalten*

<sup>92</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring Exped. p. 138 (vergl. Darwin, Structure of Coral Reefs p. 60). *Kilauea: Kilauea geschrieben.*

<sup>93</sup> (S. 425.) Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 393 und 403—405. *71*

<sup>94</sup> (S. 429.) Dana a. a. O. p. 438—446 und über die frischen Spuren alt-vulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453—457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Van Diemen's Land p. 495—510. *72 L. S. Lund Lund*

<sup>95</sup> (S. 440.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 353 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara but still in volcanic activity p. 358 und 407 auf der Karte: in continual ignition. *22/8 73 74 ist ja klar*

<sup>96</sup> (S. 441.) Dana p. 445—448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339—341 und 397. *Heber Mount S. p. 121—122*

<sup>97</sup> (S. 442.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140. *73*

<sup>98</sup> (S. 444.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf den hier genannten drei Inseln finden sich *flüchtig* neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches Gestein; aber diese Gebirgsarten können schon bei der ersten vulkanischen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeresspiegel erschienen sein. Von Feuerbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrochenen Krateren soll keine Spur gefunden werden. *74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100*

<sup>99</sup> (S. 442.) Dana p. 343—350. *124*



<sup>100</sup> (S. 433.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

<sup>1</sup> (S. 433.) L. von Buch p. 333; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286—305 und 364.

<sup>2</sup> (S. 434.) Dana p. 137.

<sup>3</sup> (S. 433.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110—112 und 114.

Wenn Darwin so bestimmt sagt, daß aller Trachyt auf den Galapagos fehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoklas, oder auf den Orthoklas und Sanidin (glasigen Feldspath) einschränkt. Die räthelhaften eingebackenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz basaltischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Vergl. oben Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringsförmigen Aufsatz. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides.« Darwin, Volc. Isl. p. 83.

<sup>4</sup> (S. 434.) L. von Buch p. 376.

<sup>5</sup> (S. 437.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856. *Wie auch in Legend. Analen der Natur*

<sup>6</sup> (S. 437.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313 und Anm. 70.

<sup>7</sup> (S. 437.) S. Pieschel über die Vulkane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bd. VI. 1856 S. 86

und 489—532. Die Behauptung (S. 86) „daß nie ein Sterblicher

die steile Spitze des Pico del Fraile d. h. den höchsten Gipfel des

Vulkans von Toluca, „erstiegen habe“; ist durch meine auf diesem

freilich kaum 10 Fuß breiten Gipfel gemachte und schon 1807 publi-

cirte Barometermessung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in

demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden.

Der erregte Zweifel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser,

allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichenden, thurmförmigen

Spitze des Pico del Fraile, in einer Höhe, welche kaum 600 Fuß

geringer als die des Montblanc ist, die Trachytmassen abgeschlagen

habe, die vom Bliz durchlöchert und im Inneren wie Blizröhren

verglast sind. Ueber die Berliner ~~Museum~~ <sup>von mir</sup> niederge-

legten Stücke gab Gilbert schon 1819 einen Aufsatz im LXI<sup>ten</sup> Bande

seiner Annalen der Physik S. 261 (vergl. auch Annales de

Sam 29 Sept.  
1807

Von mir selbst  
in der  
Lett. in mehr  
ren Anst.  
Sammlungen

470

Esqui



Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Wo der Blis förmliche cylindrische Röhren zu 3 Zoll Länge so durchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Oeffnung erkennen kann, ist ~~das~~ das die Oeffnungen umgebende Gestein verglast. Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglast ist. — Herr Pieschel hat den zweigipfigen Vulkan von Colima im October 1852 zuerst erstiegen und ist bis zum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Wasserstoff-Dämpfe wolkenartig aufsteigen sah. <sup>Sonne-</sup>schmid, der im Febr. 1796 die Ersteigung vergeblich versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden bei Nacht glühende Schlacken scheinbar in einer Feuersäule ausgestoßen. — „In Nordwesten vom Vulkan von Colima zieht sich längs der Südsee-Küste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Vulkanen von Ahuacatlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic (Pieschel a. a. D. S. 529)

(S. 434.) Kosmos Bd. IV. S. 392–397.

(S. 440.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen ~~de~~ de Fleurieu, dem Verfasser der Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Südsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet zur Verwechslung.

<sup>10</sup> (S. 441.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Vulkane in der Tropenzone von Mexico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Vergl. Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257–268, T. II. p. 173; Ansichten der Natur Bd. I. S. 344–350.

<sup>11</sup> (S. 442.) Durch Juan de Oñate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizenus. Ueber den Einfluß der Bodengestaltung (der wunderbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesetzliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

<sup>12</sup> (S. 443.) In dieser Uebersicht der Höhen des Bodens zwischen Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen,

ebenfalls

/K

Tiber  
Fluß Colima

Tagegen

L."

7.)

L29

L3 Contre

Admiral

daher

/3

T2 Fauch

/3

/3

490

Essai pol.



x zu 3. 2. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

aber unvollständigeren, welche ich in den Ansichten der Natur  
 Bd. I. S. 339 gegeben, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buch-  
 staben W, B und H die Namen der Beobachter; nämlich W den  
 Dr. Wislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen, wissenschaftlichen  
 Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with  
 Col. Doniphan's Expedition in 1846 and 1847 (Washington  
 1848); B den Oberbergrath Burkart und H meine eigenen Mes-  
 sungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astrono-  
 mischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Neuspanien  
 beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und  
 dislociren konnte, eine General-Karte von Neuspanien zu entwerfen  
 wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der  
 damalige Präsident der Vereinigten Staaten, während meines Auf-  
 enthaltes in Washington eine Copie anfertigen ließ; gab es im  
 Inneren des Landes auf dem Wege nach Santa Fé noch keine Brei-  
 ten-Bestimmung nördlich von Durango (lat. 24° 25'). Nach den  
 zwei in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reise-  
 journalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaro aus den  
 Jahren 1724 und 1765, welche Compas-Richtungen und geschätzte  
 partielle Distanzen enthielten, ergab

Eine sorgfältige Berechnung dieser Itinerarien gab für die wichtige  
 Station Santa Fé nach Don Pedro de Rivera lat. 36° 12' und  
 long. 108° 13' (s. meinen Atlas géogr. et phys. du Mexi-  
 que Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 73, 82). Ich habe vorsich-  
 tig in der Analyse meiner Karte dieses Resultat als ein sehr un-  
 gewisses bekannt gemacht, da in den Schätzungen der Distanzen  
 wie in der Compas-Richtung ohne Correction der magnetischen Ab-  
 weichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlosen Ebenen  
 ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300  
 geogr. Meilen sich nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127—131).  
 Durch Zufall ist das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten  
 astronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehler-  
 hafter als in der Länge, in der ersteren um 31, in der zweiten kaum  
 um 23 Bogen-Minuten. Ebenso ist es mir durch Combinationen ge-  
 glückt, annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage des  
 Sees Timpanogos, welchen man jetzt gewöhnlich den Great Salt Lake  
 nennt; indem man nur den Fluß, welcher in den kleinen Utah-See,

349

Timpan

41

29

in a

gegen

Meria



einen Süßwasser-See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Uta h-Indianer heißt Fluß og-wahbe, durch Verkürzung auch og allein; timpan heißt Fels; also bedeutet Timpan Togo Felsfluß (Frémont/Expl. Exped. 1843/ p. 273). Buschmann erklärt das Wort timpa für entstanden aus dem mericanischen tell Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv-Endung nord-mericanischer Sprachen aufgedeckt hat; s. sein Werk: die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico S. 394 und 390. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat. 40° 46', long. 114° 26'. Vergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und Humboldt, Ansichten der Natur Bd. 1. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanogos: lat. 40° 7', long. 114° 9'; also weicht meine erste Vermuthung ab in der Breite 39, in der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir bekannt gewordenen Ortsbestimmungen von Santa Fé, der Hauptstadt Neu-Mexico's, sind a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846) lat. 35° 44' 6"; b) nach Dr. Gregg und Wislizenus (1848) vielleicht in einer anderen Localität, 35° 41' 6". Die Länge ist für Emory 74° 18' in Zeit von Greenwich, also im Bogen 108° 50' von Paris; für Wislizenus 108° 22' (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Wisl. p. 29). Der Fehler der meisten Karten ist in dem Parallel von Santa Fé die Orte in der Breite zu nördlich zu setzen. Die Höhe der Stadt Santa Fé über dem Meere ist nach Emory 6422, nach Wislizenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen- und Gotthards-Pässen der Schweizer Alpen.

*Specialkarte* <sup>13</sup> (S. 443.) Die Breite von Albuquerque nach der schönen Specialkarte: Map of the Territory of New Mexico by Kern 1831. Die Höhe ist nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

<sup>14</sup> (S. 443.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Wislizenus p. 125 Met. Tables 8—12 Aug. 1846.

<sup>15</sup> (S. 444.) Vergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611—613; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, Fig. 1.

Timpan-ogo

41'

29.)

ist in der  
Gegend

11

T-L

8

T

x Loc. in

72

11 11 11

11

T. 11

11 r

Gegend

ist genommen aus

13

13 x Loc.

13

11 11

11

1 f



13 10 (S. 445.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung der östlichen und westlichen Kette vergl. die große Specialkarte des Territory of New Mexico von Parfe und Kern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé explicatif d'une Carte géologique des Etats Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux côtes de l'Océan Pacifique, p. 113–116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XII. p. 813. In dem von der Sierra Madre oder den Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat.  $35^{\circ}$ – $38^{\circ}\frac{1}{2}$  haben die einzelnen Gruppen, aus welchen die westliche Kette der Sierra Madre und die östliche Kette der Rocky Mountains (Sierra de Sandia) bestehen, besondere Namen. Zu der ersteren Kette gehören von Süden nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Wislizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat.  $35^{\circ} 15'$ ), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in der östlichen Kette unterscheidet man die Moro Picos, Sierra de la Sangre de Christo mit den östlichen Spanish Peaks (lat.  $37^{\circ} 32'$ ) und die, sich nordwestlich wendenden, das Längenthal von Taos und S. fe schließenden White Mountains. Professor Julius Fröbel, dessen Untersuchung der Vulkane von Central-Amerika ich schon oben (Kosmos Bd. IV/Anm. 63 § 5) erwähnt habe, hat mit vielem Scharfsinn die Unbestimmtheit der geographischen Benennung Sierra Madre auf den älteren Karten entwickelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks contributing to the physical Geography of the North American Continent (9<sup>th</sup> annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272–281) die Behauptung aufgestellt, der ich nach Discussion so vieler jetzt vorhandener Materialien keinesweges beipflichten kann: daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fortsetzung des mexicanischen Hochgebirges in der Tropenzone von Anahuac zu betrachten seien. Ununterbrochene Gebirgsketten: wie in den Apenninen, dem schweizer Jura, in den Pyrenäen und einem großen Theile unserer Alpenkette, giebt es allerdings vom 19<sup>ten</sup> bis

in J. 13–12 n. d. soll es heißen: Kosmos Bd. IV.  
auf S. 5 der 1<sup>ten</sup> Anm. 66 zu S. 309)

Laufbahn  
der  
S. 309

Pica

Nom

Ende d.  
St.



Faaten Breitengrade, vom Popocatepetl in Anahuac bis nördlich von Fremont's Peak in den Rocky Mountains, von Süd-Süd-Ost gen Nord-Nord-West nicht: aber die ungeheure, gegen Nord und Nord-West in der Breite immer mehr zunehmende Anschwellung des Bodens ist vom tropischen Mexico bis Oregon continuirlich; und auf dieser Anschwellung (Hochebene), welche das geognostische Hauptphänomen ist, erheben sich auf spät und zu sehr ungleicher Zeit entstandenen Spalten in oft abweichender Richtung einzelne Gebirgsgruppen. Diese aufgesetzten Berggruppen in den Rocky Mountains aber zu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhängend durch meist trachytische, zehn- bis zwölftausend Fuß hohe Kegelberge weit sichtbar, lassen um so mehr einen tiefen sinnlichen Eindruck, als dem Auge des Reisenden das umgebende hohe Plateau sich täuschend wie eine Ebene des Flachlandes darstellt. Wenn in den Cordilleren von Südamerika, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung kenne, seit La Condamine's Zeiten von Zwei- und Drei-Reihung die Rede ist (der spanische Ausdruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Reihung und Theilung der Kette); so darf man nicht vergessen, daß auch hier die Richtungen der einzelnen gerichteten Berggruppen, als lange Rücken oder gerichtete Dome, keinesweges unter einander oder der Richtung der ganzen Anschwellung parallel sind.

(Pike's) 17 (S. 446.) Fremont, Explor. Exped. p. 281—288. Pike's Peak lat.  $38^{\circ} 50'$ , abgebildet p. 114; Long's Peak  $40^{\circ} 15'$ ; Erstigung von Fremont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zuflusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Yellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br.  $47^{\circ} 58'$ , Lg.  $105^{\circ} 27'$ ) fällt. S. die Abbildungen des Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. Ich habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen behalten, weil deren Uebersetzung in eine rein deutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworden ist. Um in Richtung und Länge die, nach meines Freundes und Reisebegleiters des Obristen Ernst Hofmann, mühevollen Erforschungen am Nord-Ende der Rocky Mountains sich gekrümmte und vom trachytischen Berge Airlock Tagh ( $48^{\circ} 13'$ ) bis zum Sablja-Gebirge ( $65^{\circ}$ ) volle 255 geogr. Meilen lange Meridianfette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen

(Nomencl.)

(Ende östlich)

ausgef.

zum  
+  
in der  
Richtung

Land  
gemacht

/=

/3LV

/n

/m

5

9.8e



zu können; erinnere ich hier daran, daß die letztere Kette zwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Paß von  $107^{\circ}\frac{1}{2}$  in  $114^{\circ}\frac{1}{2}$  Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstände von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von  $56^{\circ} 40'$  abweicht, verändert seine Richtung unter dem Parallel von  $65^{\circ}$  und erlangt unter lat.  $67^{\circ}\frac{1}{2}$  den Meridian von  $63^{\circ}\frac{3}{4}$ . Vergl. Ernst Hofmann, daß nördliche Ural und das Küstengebirge Fac-Choi 1856 S. 191 und 297–305 mit Humboldt/Asie centrale (1843) T. I. p. 447.

(S. 441.) Kosmos Bd. IV. S. 321.

(S. 443.) Der Raton-Paß hat nach der Wegkarte von 1855 welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssekretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über dem Meere. Vergl. auch Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.

(S. 449.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen der Gebirgsrücken von Zuñi, wo der Paso de Zuñi noch 7454 Fuß erreicht; Zuñi viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Expedition abgebildet; und das jetzt bewohnte Pueblo de Zuñi. Zehn geogr. Meilen nördlich von letzterem, bei dem Fort Defiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuñi und dem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der versteinerte Wald, welchen Möllhausen 1853 abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die verkieselten Coniferen sind nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemengt.

(S. 450.) Alles nach den Profilen von Marcou und der oben citirten Wegkarte von 1855.

(S. 450.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelzjägern eingeführt, sind im Lande und auf Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Vulkane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br.  $43^{\circ} 5'$ , Lg.  $112^{\circ} 30'$ ; Trois Tetons Br.  $43^{\circ} 38'$ , Lg.  $113^{\circ} 10'$ ; Three Buttes Br.  $43^{\circ} 20'$ , Lg.  $115^{\circ} 2'$ ; Fort Hall Br.  $43^{\circ} 0'$ , Lg.  $114^{\circ} 45'$ .

(S. 450.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330

und 348  
Three B  
p. 115.

24 (C  
Sacrame  
cade Ra  
Monte I  
Coast

25 (C  
St. Hel

Höhe; I  
18316 f  
der Gip  
in den  
Angabe  
S. 497  
überträ  
höchsten

26  
p. 640

27  
9550, 1

28  
1829 C

29  
Esp. 7

30  
Cana  
Bd. I

vorzüglich

Englischen



$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2}}$

Paul  
to V. G. (Blair)  
1140

T:

9<sup>th</sup> de made  
interior group  
of 10 holes  
in under  
tectonics.  
variantes  
lectiones

14128

F41

7042

[illegible]

1<sup>st</sup> *Cochran*  
 298  
 1<sup>st</sup> *Cochran*  
 298  
 1<sup>st</sup> *Cochran*  
 298



no 313; E and Yarns'ville and Clinton's Station are in  
these basins. See p. 167 and 226-230, and 231-232.

113. (E. 113.) Same p. 613-621; Clinton's Station, p. 613-621.

114. (E. 114.) Same p. 621-633; Clinton's Station, p. 621-633.

115. (E. 115.) Same p. 633-645; Clinton's Station, p. 633-645.

116. (E. 116.) Same p. 645-657; Clinton's Station, p. 645-657.

117. (E. 117.) Same p. 657-669; Clinton's Station, p. 657-669.

118. (E. 118.) Same p. 669-681; Clinton's Station, p. 669-681.

119. (E. 119.) Same p. 681-693; Clinton's Station, p. 681-693.

120. (E. 120.) Same p. 693-705; Clinton's Station, p. 693-705.

121. (E. 121.) Same p. 705-717; Clinton's Station, p. 705-717.

122. (E. 122.) Same p. 717-729; Clinton's Station, p. 717-729.

123. (E. 123.) Same p. 729-741; Clinton's Station, p. 729-741.

124. (E. 124.) Same p. 741-753; Clinton's Station, p. 741-753.

125. (E. 125.) Same p. 753-765; Clinton's Station, p. 753-765.

126. (E. 126.) Same p. 765-777; Clinton's Station, p. 765-777.

127. (E. 127.) Same p. 777-789; Clinton's Station, p. 777-789.

128. (E. 128.) Same p. 789-801; Clinton's Station, p. 789-801.

129. (E. 129.) Same p. 801-813; Clinton's Station, p. 801-813.

130. (E. 130.) Same p. 813-825; Clinton's Station, p. 813-825.

131. (E. 131.) Same p. 825-837; Clinton's Station, p. 825-837.

132. (E. 132.) Same p. 837-849; Clinton's Station, p. 837-849.

133. (E. 133.) Same p. 849-861; Clinton's Station, p. 849-861.

134. (E. 134.) Same p. 861-873; Clinton's Station, p. 861-873.

135. (E. 135.) Same p. 873-885; Clinton's Station, p. 873-885.

136. (E. 136.) Same p. 885-897; Clinton's Station, p. 885-897.

137. (E. 137.) Same p. 897-909; Clinton's Station, p. 897-909.



**Schlösser's Hotel, Jägerstraße 17.**

Baron v. Salbern, Mittergutsbesitzer, aus Bilsnack.  
 Freifrau Hans Edle zu Puttlig, Mittergutsbesitzerin,  
 aus Groß-Pantow.  
 v. Funk, Regierungsrath, aus Torgau.  
 Baron v. Blomberg, Mittergutsbesitzer, aus Liebthal.

**Happoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

v. Poschinger, Gutsbesitzer, aus Ober-Frauenau.  
 Kurb, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Madame Kurb aus Magdeburg.  
 v. Mühlbach, Steuerrath a. D., aus Berlin.

**Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.**

Meißner, Rentier, aus Verleberg.  
 Rulff, Bergbau-Gleve, aus Werden.  
 Zeimke, Dr. med., aus Königsberg.  
 Hildebrandt, Dr. med., aus Königsberg.  
 Albrecht, Pharmaceut, aus Ernstthal.  
 Gaffron, Pharmaceut, aus Stendal.  
 Fräulein Spahn, Schauspielerin, aus Frankfurt a. O.

**Hotel de Prusse, Leipzigerstraße 31.**

Buschby, Oekonom, aus Kloster-Lehmin.  
 Körnigt, Intendantur-Assistent, aus Königsberg i. Pr.  
 Gouvernante Hexamer aus Cleve.  
 Röcklin, Colorist, aus Eilenburg.  
 Hubert, Zucker-Fabrikant, aus Orleans.

**Pietzsch's Hotel, Unter den Linden 60.**

Ruben, Gutsbesitzer, aus Carlsrona.  
 Weber, Dr. med., aus Leipzig.  
 Vangen, Kaufmann, aus Berlin.

**König von Preußen, Brüderstraße 39a.**

Dänzer, Kaufmann, aus Fürth.  
 Zacher, Inspektor, aus Magdeburg.

**Landhaus, Mittelstraße 46.**

Dornseifer, Taubstummen-Lehrer, aus Bären.

**Hotel de Magdeburg, Mohrenstraße 11.**

Seeger, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Pröll, Dr. u. prakt. Arzt, aus Grag.  
 Heyde, Feldjäger im reitenden Corps, aus Neustadt-Ew.  
 H. Baasche, Tuchfabrikant, aus Burg.  
 H. Baasche, Handlungs-Commis, aus Burg.  
 v. Orlich, R. Gerichts-Assessor, aus Cöslin.

**Bernickow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

v. Kleist, Partikulier, aus Stettin.  
 Köhling, Lithograph, aus Mühlhausen.  
 Wilsky, Apotheker, aus Gollnow.  
 Sttig, Schneidermeister, aus Stettin.



**Schwarzer Adler, Poststraße 30.**

A. Jänike, Kaufmann, aus Forste.  
 C. Jänike, Kaufmann, aus Forste.  
 Fräulein Jänike aus Forste.  
 Hammer, Kaufmann, mit Frau, aus Forste.  
 Dunst, Apotheker, aus Bülow.

**Großfürst Alexander, Neue Friedrichstraße 55.**

Heilbut, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Stephanowicz, Buchführer, aus Zielenzig.  
 Schulze, Pächter, aus Schwagom.  
 Ledermann, Kaufmann, aus Neu-Ruppin.  
 Neutvill, Kaufmann, aus Glasgow.

**Schmelzer's Hotel, Französischstraße 19.**

Arckmann, Kaufmann, aus Stettin.  
 Schulz, Handlungs-Commis, aus Therre.  
 Droenewolf, Student der Baukunde, aus Naedlinburg.

**Chambres garnies, Jerusalemstraße 29.**

Sibeth, Geh. Rath, aus Dalldorf.  
 Fräulein Sibeth aus Dalldorf.  
 Arctau, Prediger, mit Frau, aus Templin.  
 Fräulein am Ende aus Jüterbock.  
 v. Puttkammer, Major und Rittergutsbesitzer, mit  
 Gemahlin und Töchtern, aus Martin.  
 Frau Gräfin v. Schladerndorf aus Groeben.

**Goldener Adler, Spandauerstraße 73.**

Falklohn, Buchhalter, aus Königsberg.  
 Friedrichsen, Glengießer, aus Kopenhagen.

**Hotel de Francfort, Klosterstraße 45.**

Simonis, Kaufmann, aus Gnoyen.  
 Menzel, Fabrikant, aus Forste.  
 Neubarth, Fabrikant, aus Forste.  
 Madame Simonis aus Gnoyen.  
 Fräulein Liesegang aus Rostock.  
 Hegemeier, Gutsbesitzer, aus Schlawa.  
 Madame Hegemeier aus Schlawa.

**Grüner Baum, Klosterstraße 70.**

Höffert, Schauspieler, aus Bockenheim.  
 Neustein, Kaufmann, aus Friedeberg.  
 Strauß, Güter-Agent, mit Frau, aus Fürstenwalde.  
 Fräulein Willen aus Wanassee.  
 Wiest, Gastwirth, aus Freienwalde.  
 Madame Rosenblatt, mit Tochter, aus Seehausen.

**Stettiner Hof, Invalidenstraße 76.**

Regdorf, Gutsbesitzer, aus Bromberg.  
 Behrends, Kaufmann, aus Dresden.  
 Schöllner, Grubenbesitzer, aus Friedeburg a. S.  
 Edwenhal, Kaufmann, aus Stargard i. Pomm.  
 Reuschel, Kaufmann, aus Bartubien.  
 Doodt, Seemann, aus Willau.



**Grüner Baum, Krausenstraße 57.**

Buttge, Gärtner, aus Zerbst.  
 Schüler, Färbereibesitzer, aus Züterbogt.  
 Scherz, Mühlenbesitzer, aus Rustau.  
 Siecke, Bauführer, aus Ruhrodt.  
 Wendt, Wirthschafts-Inspcctor, aus Callertin.  
 Fuß, Rosamentier, aus Wolkenbüttel.  
 Dähmker, Handlungsgehilfe, aus Stralsund.

**Goldener Eichbaum, Krausenstraße 22.**

Bohm, Schneidermeister, aus Stettin.  
 Zwingli, Kaufmann, aus Zürich.  
 Schwenk, Lehrer, aus Neu-Ruppin.  
 Hebestadt, Handschuh-Fabrikant, aus Dresden.  
 Teich, Wirthschafts-Inspcctor, aus Wittstock.

**Goldener Löwe, Krausenstraße 29.**

Conrath, Daguerreotypist, aus Oberkötzig.

**Voigt's Chambres garnies, Dorotheenstraße 75.**

Ehiele, Dr. med., aus Rutlis.  
 Moellinger, Buchhandlungs-Commis, aus Breslau.



### Privathäuser.

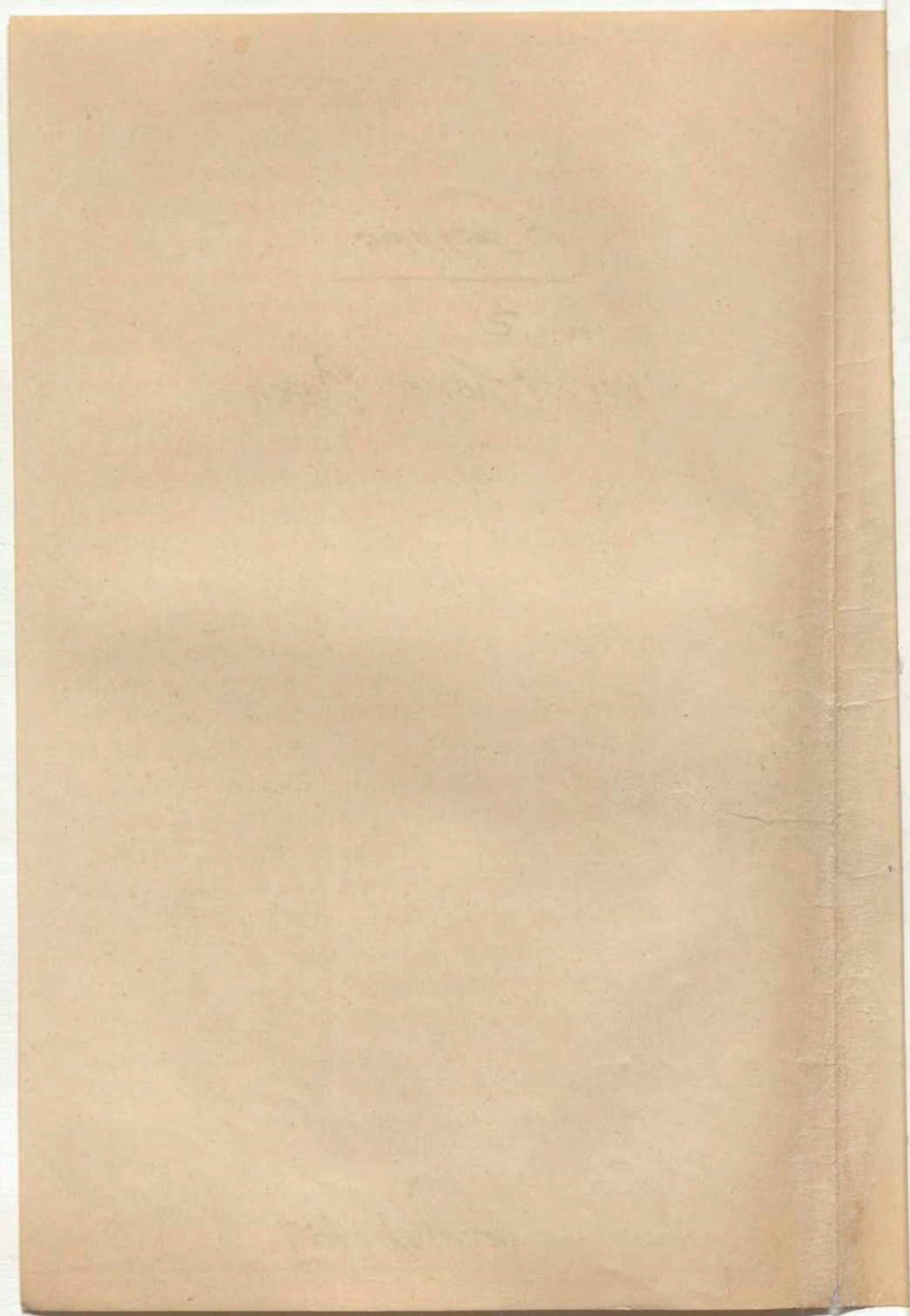
- v. Gerlach, Wittl. Geh. Ober-Regierungs-Rath und  
Regierungs-Präsident a. D., aus Frankfurt a. O.,  
Stralauerstraße 33. bei Lütke.  
Vorchardt, Prediger, aus Senke, Matthäi-Kirch-  
straße 10. bei Müller.  
Wöllner, Dr. phil., aus Düsseldorf, Hansvolgteplatz 4.  
bei Hahn.  
Messau, Fabrikbesitzer, aus Al.-Stepenis, Schadow's-  
straße 14. bei Köhler.  
Dawidsohn, Kaufmann, aus Warschau, Papenstraße  
No. 20. 21. bei Eger.  
Gärtner, Kaufmann, aus Glas, Brenzlauerstraße 60.  
bei Gärtner.  
Fräulein Buttgereit, Modistin, aus Braunsberg, Breite-  
straße 26. bei Müller.  
Fräulein F. und M. Paubsch aus Schwiebus, Breite-  
straße 26. bei Müller.



Kogmog  
alte  
verglichene Bogen

vor Mai 1857







(die Inclination) des, ganz zusammenhängenden, fließenden Stroms<sup>86</sup> war meist  $6^{\circ}$ , oft  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$ , ja selbst  $25^{\circ}$ . Sehr merkwürdig ist die Gestaltung des Mauna Loa dadurch, daß der Vulkan keinen Aschenkegel hat, wie der Pic von Teneriffa, wie Cotopari und viele andere Vulkane; auch daß Bimsstein fast ganz fehlt<sup>87</sup>: ohnerachtet die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Laven des Gipfels felspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigkeit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipfel-Krater (Mokua-weo-weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Abfall des Vulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aufsteigen, zeugen die halbglatte, bald gekräuselten Glasfäden, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Vulkan von Bourbon ausstößt, wird auf Hawaii (Owyhee) nach der Schutzgöttin des Landes Pele's Haar genannt.

Dana hat scharfsinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Central-Vulkan für die Sandwich-Inseln und der Lavasee Kilauea keine Solfatare ist.<sup>88</sup> Das Becken von Kilauea hat im langen Durchmesser 15000 Fuß (fast  $\frac{2}{3}$  einer geogr. Meile), im kleinen Durchmesser 7000 Fuß. Die dampfend aufstochende und aufsprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapfuhl, füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Höhlung, sondern nur einen Raum, der im Längen-Durchmesser 13000, im Breiten-Durchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterändern stufenweise herab. Das große Phänomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und feierlicher Ruhe. Die Nähe eines Ausbruchs verkündigt sich hier nicht durch Erbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plötzliches Steigen und Fallen der Oberfläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschiede von drei und vierhundert Fuß bis

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

27

mein unan Corru-Lay  
 und ardeau  
 B



zur Erfüllung des ganzen Beckens. Wenn man geneigt wäre, nicht achtend die ungeheuren Unterschiede der Dimensionen, das Riesenbecken von Kilauea mit den kleinen, durch Spallanzani zuerst berühmt gewordenen Seiten-Kratern am Abhange des Stromboli in  $\frac{4}{5}$  Höhe ~~seines~~ am Gipfel ungeöffneten Berges zu vergleichen: also mit Becken aufstochender Lava von nur 30 bis 200 Fuß Durchmesser; so müßte man vergessen, daß die Feuerschlünde am Abhange des Stromboli Schlacken bis zu großer Höhe austossen, ja selbst Laven ergießen. Wenn der große Lavasee von Kilauea (der untere und secundäre Krater des thätigen Vulkans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überströmen droht, so erzeugt er doch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen eigentlichen Lavaström. Diese entstehen durch Abzug nach unten, durch unterirdische Canäle, durch Bildung neuer Ausbruchs-Öffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: also in noch weit tiefer liegenden Punkten. Nach solchen Ausbrüchen, welche der Druck der ungeheuren Lavamasse im Becken von Kilauea veranlaßt, sinkt die flüssige Oberfläche in diesem Becken.<sup>89</sup>

Von den zwei anderen hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Hualalai, ist der erstere nach Cap. Wilkes 180 Fuß höher als Mauna Loa: ein Kegelsberg, auf dessen Gipfel jetzt nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenhügel zu finden sind. Mauna Hualalai\* hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe, und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer erreichte. Den drei Bergecolossen Loa, Kea und Hualalai, die aus dem Meeresboden aufstiegen, ver dankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In

der

Mauna Kea  
Mauna Hualalai  
Loa



der Beschreibung der vielen Besteigungen des Mauna Loa, unter denen die der Expedition von Capt. Wilkes sich auf 28 Tage lange Forschungen gründete, wird von Schneefall bei einer Kälte von 5 bis 8 Centesimal-Graden unter dem Gefrierpunkt, auch von einzelnen Schneeflecken geredet, welche man schon in der Ferne durch Telescope am Gipfel des Vulkans unterscheiden konnte; nie aber von perpetuirlichem Schnee.<sup>90</sup> Ich habe schon früher erinnert, daß nach den Höhenmessungen, die man gegenwärtig für die genauesten halten kann, der Mauna Loa (12909 F.) und Mauna Kea (13089 F.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger sind, als ich die untere Grenze des ewigen Schnees in dem Continental-Gebirge von Mexico unter  $19^{\circ} \frac{1}{2}$  Breite gefunden habe. Auf einer kleinen Insel sollte wegen geringerer Temperatur der unteren Luftschichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen des größeren Wassergehalts der oberen Atmosphäre die ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

Die Vulkane von Tafua\* und Amargura\* in der Tonga-Gruppe sind beide thätig, und der letztere hat einen beträchtlichen Lava-Ausfluß am 9 Juli 1847 gehabt.<sup>91</sup> Ueberaus merkwürdig und mit den Erfahrungen übereinstimmend, daß die Corallenthierie die Küsten jetzt oder vor nicht langer Zeit entzündeter Vulkane scheuen, ist der Umstand, daß die an Corallenriffen reichen Tonga-Inseln Tafua und der Regal von Rao davon ganz entblößt sind.<sup>92</sup>

Es folgen die Vulkane von Tanna\* und Ambrym\*, letzterer westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Vulkan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitdem



immer thätig geblieben. Da seine Höhe kaum 430 Fuß beträgt, so ist er mit dem bald zu nennenden Vulkan von Mendana und dem japanischen Vulkan von Kosima einer der niedrigsten feuerspeienden Kegelsberge. Auf Mallicollo findet sich viel Bimsstein.

Mathew's Rock\*, eine sehr kleine rauchende Felsinsel westlich von der Südspitze Neu-Caledoniens.

Vulkan von Tinaoro\* in der Vaniforo- oder Santa Cruz-Gruppe.

In demselben Archipel von S. Cruz, wohl 20 geogr. Meilen in NW von Tinaoro, erhebt sich aus dem Meere, mit kaum 200 Fuß Höhe, der schon von Mendana 1595 gefundene Vulkan\* (Br.  $10^{\circ} 23'$  südl.). Seine Feuererbrüche sind bisweilen periodisch von 10 zu 10 Minuten gewesen; bisweilen, wie zur Zeit der Expedition von d'Entrecasteur, war der Krater selbst die Dampfsäule.

In der Salomons-Gruppe ist entzündet der Vulkan der Insel Sefarga\*.



## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.  
<sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.  
<sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.  
<sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.  
<sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.  
<sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.  
<sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.  
<sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{3}$  vermindert.  
<sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.

*Sie sehen Corrigenda sind  
 auf S. 26, dann folgen S.  
 79, und nun S. 95 an allgemein*

*nian und Corr.  
 sind stehen*

*[Laut Rufen hören  
 es nicht zu corrigiren]*



<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene »subjacent fluid confined into internal lakes« hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzerstrengbare Eisdecke hätte. Die Dichte der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesehe der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühfuge herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419-) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bb. 1. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

<sup>11</sup> (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Einbringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

<sup>12</sup> (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Yurace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich; nicht aber an den italienischen Vulkanen; Annales de Chimie T. LII. 1833 p. 7 und 23.

“(S. 218.) Kosmos Bd. 1. S. 247. Indem Dary auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloiden Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydibaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

“(S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. O. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

“(S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,



80 und 82; Hopfins (Meet. at Oxford) p. 74–82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1830 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Verletzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Ewell, Principles of Geology Vol. I. p. 484–491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiär-Kalkes von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdag und Ghilan in Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1843 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324—329 und T. II. p. 103—120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans.



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mose, Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la *bande de réactions volcaniques* la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier *alignement* d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un *parallèle à l'équateur*, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Sâkhyamunt 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gebrechtes stählernes, mit Reliquien (sartra; im Sanskrit Leih bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum albernere als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Nothen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikshous), haben nach einem Zusatz von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fahian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>25</sup> (S. 226.) Acosta, *Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 56.

<sup>26</sup> (S. 226.) Rosmo's Vb. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, *Rel. hist.* T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im *Meeting of the British Assoc.* in 1850 p. 41—46 und im *Admiralty Manual* 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den heftigsten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in Döggerath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 23—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (*Phil. Transact.* Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen, und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's *Cratylus* ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ερυσσινος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich geloost, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, *Symbolik und Mythologie* Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (*lib.* II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittelalle 13<sup>te</sup> 4; s. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Bor oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1832 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1833 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guabalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaptara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Am demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Miobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuerbruch voraus. Nach einer stätigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



mit der Temperatur großer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ} \frac{1}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5$ — $29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Messer caffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalena-Fluss von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervorkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf 23°, 5. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäc gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußstiegs (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, physikalische Beschreibung der canarischen Inseln S. 8; Poggenb. Annalen Bd. XII. S. 403; Bibliothèque britannique, Sciences et Arts T. XIX. 1802 p. 263; Wahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, Flora Carpathica p. XCIV und in Gilbert's Annalen Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den Mém. de la Soc. d'Arcueil T. III. (1817) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der Bibliothèque univ., Sciences et Arts T. XXXVIII. 1828 p. 51, 113 und 234; Mém. de la Société centrale d'Agriculture 1823 p. 178; Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmman sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im Annuaire météorologique de la France pour 1850 p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Regen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämz, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in Poggenb. Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das

Gebirg  
der F  
allgen  
Regen  
von d  
schläg  
in ei  
temp  
Absch  
Geog  
Bd. I  
a. a.  
S. 3  
der  
Unt  
1850  
Ro  
S.  
sehr  
ver  
len  
sch  
fun  
»Es  
cae  
ran  
ven



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Raumann Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>35</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>36</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>37</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>38</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>39</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>40</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Flenz im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>41</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>42</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>43</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>44</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der Chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>45</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefundenen Stelle Kosmos Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *serventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disiectae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorigi Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Nach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4<sup>o</sup> p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servectae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammam el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggenb. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Romay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Bouffingault, *Considérations sur les eaux thermales des Cordillères*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 188—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den *Philos. Transact.* for 1845 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences* T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkur nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Mapham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fixe Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, *physikal. Geogr. und Geologie*, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (*Annales de Chimie et de Phys.* T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Orense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, *Tratado de las Fuentes minerales de España* 1833 p. 331.



<sup>23</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>24</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Metcormwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Meris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglade und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Exhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

<sup>25</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>26</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>27</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>me</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>28</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arlabiens bei Monakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arlabiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arladien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styr-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Fuß des Esels nicht. Die Styr-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styr-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumderische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styr-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristoteles Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styr-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

“(S. 252.) »Des gltes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gltes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

*nun und Corradar  
mündig ist*

*Ladst du Logue ist 1 Corradar  
Lar: N. 26]*



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. » H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1831 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XV. p. 129.)

<sup>60</sup> (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen, alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. „Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December bis März mehr als 33% Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als 33% Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gesetzliche, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Äbern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten: und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Antheil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Antheil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Überschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.



2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „dieserigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“

“ (S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbegl und Elburuz OSO-WNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ} 50'$  streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Alttagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{1}{2}$  und  $43^{\circ}$ . Die



große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1630 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungsspalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette; aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschen eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO-NW ist in dem centralen Theile des Gebirges OSO-WNW, ja bisweilen völlig O-W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter kās glänzen und gravan Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Graucasus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie



Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Io sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünders, πυρναεὺς) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherecydes von Syros (zur Zeit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherecydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Menaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Giadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir, der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherecydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den



alten Kratern des Mt. Bandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrisi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Corthbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moritz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krym und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) *Wapen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane*, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Robert James Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1830 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des



Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigem Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tschatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. O. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggend. Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. O. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine *Kleineren Schriften* Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du



phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de *Salses*, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les *Salses* les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des *Salses* de la Province de Carthagène.» (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an M. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1832 p. 73; und Lionel Gibborne, the Isthmus of Darien p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath Vanquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrosem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterränder kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Firste eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das



Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenstein liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gesehen, oder Mergel und Maunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen, wie in den Sinkwerken im Salzthon von Hallein und Berchtholsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Öffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 6<sup>r</sup>,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzkörner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Flechten, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gefohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

<sup>72</sup> (S. 261.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand

Bin  
de l'Etat  
des

ausgestoßen



meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Nieur. — Ueber das alte Tarnaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>73</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

<sup>74</sup> (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-fu residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

<sup>75</sup> (S. 264.) Nach Diarb, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damak und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Moti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzenbedcke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung-huhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanskritwort guhā Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten »in agro Pu'eo'ano« als »Char-onea scrobis mortiferum spiritum e-halans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlen-saurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1835) p. 47—59.

ausgestoßen



<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Bouffingault in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Tiesan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, *Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales* T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) *Kosmos* Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort *διδαυρος* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) *ἴγροον ἀηλὸν ποταυοί*. Ueber die Benennungen *ἀηλὸς* und *ρίας* als



vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, *απλὸς μέλας* genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (*πόμαξ*) versteinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Rothmasse (*πυλὴς*), welche, nachher verhärtend, zum Mählstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>83</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>84</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Kratern der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wunderbare geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil des



Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. In derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes faun eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Astruni in den phlegäischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachymasse als ungeöffneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>85</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>86</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kaltgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schladen



gemenzt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. Ross in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrächen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den sinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Ross, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Unna s. Kobebues Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

<sup>57</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crift, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Eplindre.

<sup>58</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France* T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderic Murchison in *the Silurian System* P. I. p. 427–442.



<sup>69</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>70</sup> (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognosie; im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrieh, dem Rosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsatze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>71</sup> (S. 276.) H. von Dechen, *geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrieh 1847* S. 11—51.

<sup>72</sup> (S. 276.) Stengel in Nöggerath, *das Gebirge von Rheinland und Westphalen* Bd. I. S. 79 *Tafel III.* Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner *geogn. Karte des Laacher Sees 1847* S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, *geognostische Beschreibung der Eifel 1853* S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>73</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „anstehend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Nieden. Der Tuff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur



Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zerkleinert und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind aufs innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefrachtet sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

“ (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

“ (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinhals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Dimsstein-Bröcken erfüllte Trass von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

“ (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Kegel, gleichsam flache Vulkane“ (Jungbuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke Kief. VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinsichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

*nun unter Corrigenda  
nicht stehen*

*[nicht stehen lassen  
wird zu corrigieren]*



<sup>97</sup> (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomie der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

<sup>98</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>99</sup> (S. 283.) A. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Tezcucó und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>1</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>2</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

<sup>3</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>4</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>5</sup> (S. 284.) A. a. D. Taf. III und VII.

<sup>6</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Äquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhänge von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Äqua-



torial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerkbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Riobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Bergkuppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Bergkuppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>me</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jungbunn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolph Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.



<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Kokebue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Verings-Straße 1815—1818 Bb. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. O.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bb. I. S. 238.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Lanna und von dem des Mendana übertrifft wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel



ungedöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraneah (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, *Exploring Expedition* Vol. IV. p. 165—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in Poggend. *Annalen* Bd. XXVI. 1832 S. 59.

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1830).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Jungbuhn's überaus lehrreiches Werk: *Java, seine Gestalt und Pflanzenbedeckung* 1832 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, *Vues des Cordillères* Pl. XLIII und *Atlas géogr. et physique* Pl. 29.

<sup>23</sup> (S. 291.) Jungbuhn a. a. O. Bd. I. S. 68 und 98.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine *Relation hist.* T. I. p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß; also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjaskaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am Meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kokebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.



<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Dalbey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, Reise Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schivelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebel), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken- und Kegelsberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdante, selbst erzählte.

<sup>31</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, Voy. of discovery



in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Vulkans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>32</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905°), s. Peter von Tchihatcheff, *Asie mineure* (1853) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortrefflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Minworth die Höhe von Kaisariéh 1000 feet (933 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 595*. Vom Argäus (Erd-schisch Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Regel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Tchihatcheff T. I. p. 453; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>33</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grasgrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (*Aco-sta, Viaje científico a los Andes ecuatoriales 1849 p. 73*).

<sup>34</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.

<sup>35</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kzebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles*



Canaries p. 379. Vergl. Wilkes, *Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, *Asie centr.* T. III. p. 269 und 359).

<sup>86</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>87</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>88</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15733 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>89</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (*Viajes científicos* p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe ich 13524 F. gefunden; Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom.* Vol. I. p. 304.

<sup>90</sup> (S. 292.) Der Sangay ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig; noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren



in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung, vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (*Carte des fausses positions*) Pl. X, und Kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 133. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegel des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden.



Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19030 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 323) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benützt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10343 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7352 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 454; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1823 p. 65; Meyen, Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigonometrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 13492 Fuß (3032 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hänte's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

“(S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen



Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Loderheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

<sup>47</sup> (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (*Annuaire du Bureau des Long. pour 1830* p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der, 1835 von Fikroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitäns Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (*Voyage to Chili* Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle*, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*Naval Astr. Exped.* Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Centipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselstiefen einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832).

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum



differt; e ejus fumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, *Vindiciae Plinianae* 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Pogge und Orff's Annalen Bd. XXVI. S. 49–54.)

“(S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: *Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika*, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Panartasch besucht. (Das türkische Wort läsch bedeutet Stein, wie dāgh und lāgh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) seinen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgeseigte Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück bürres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, dringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich



nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genährtes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Glämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>52</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternauro-Compans edirten Manuscripte Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias* (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, *Nicaragua, its people, scenery and monuments* 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit überufen war der unausgesetzt speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero*. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jästa in den Krater herabließen. (Oviedo, *Hist. de Nicaragua* p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternauro-Compans gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über



die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Somara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses: et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, „Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten“. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordoñez, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico einrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 233—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.



<sup>58</sup> (S. 301.) La Condamine, *Journal du Voyage à l'Equateur* p. 163; derselbe in der *Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral* p. 56.

<sup>59</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernem Batterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Feuchte der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*Relacion del Viage á la America meridional* Parte I. Tomo 2. p. 369) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopari, dessen Krachen ich im Februar 1803 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen



vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Geräusches“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consegua, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den *Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849* p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἔχει κοιλίας τινάς*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Asia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Groskurd.) — Die kleine Gruppe der Pithekusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch *ἄρρηροι*, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name *ἄρρηροι* erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte *εἰν Ἀρρηροις* des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lydien, in den vulkanischen Pithekusen, an dem Crater



Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katakefaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrissi (im 12ten Jahrh.) und andere, die Hercules-Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber den Namen der Pithefusen auf die unwahrscheinlichste Weise von *αιδος*, dolium (a siglinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Blach, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithefusen ist, wie Corepra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithefusen (Aeneae insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursach der Vulcanicität (der feuerpeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausdünnungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 23. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Aus-

nun unter Corinthen  
münd werden  
[auch diejenige Laguna ist  
nicht zu corrigiren]



brüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ πῦρ ὅταν μετὰ ἀνέματος ᾖ, γίνεται φλόξ καὶ φέρεται τυχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ πῦρ ὅλον ἀνέματος τις φύσις; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (αἰρηστήρ). „In dem Brandlande, der Katastakumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Masier angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therasia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen zusammengesetzte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepreßten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maasse der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Innern kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Abhandlungen der Menschheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

“ (S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke,



Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lifsansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

<sup>54</sup> (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

<sup>55</sup> (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner Chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

<sup>56</sup> (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihete Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Hertha Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vicekönigs Matías de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubí (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín Ysasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Unge- wissheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechslungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; s. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reise- werk, welches uns sehr bald Dr. Persted unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua



und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Höhebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br.  $10^{\circ} 9'$ ) erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado: von denen die ersten beiden noch entzündet sind.

Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-See der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Napilli-Regel steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgesendet hat. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Nivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswurfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Galindo zu



12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angelegt, zu 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormalig mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Drosi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela, der schwefelreiche Vulkan Volcans\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Querspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mexicanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Drosi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Mandeira und Ometepe\* (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepe, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird



auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelsberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan Massaya (Masaya), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Akad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfswolken ausgestoßen. Der Vulkan von Massaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Massaya ist nicht synonym mit dem Nindiri; sondern Massaya und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwillinge-Vulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 23'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinendaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vor-



her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115–117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanacauri: etwas nördlich außerhalb der Reihe von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Consequina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br.  $12^{\circ} 50'$ ); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsternung bei dem Menschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuß waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschützes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Ducatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1833 p. 332–336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110–113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Consequina in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br.  $32^{\circ}$  und  $43^{\circ}$ ) in Chili aus.



Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO—NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr OSO—WNW, ja fast O—W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auf fallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N45°W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung O—W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachytegel nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatepe. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Guarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitleuchtenden Aus-



brüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gebogener Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachytegel bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in NW vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Riobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andesbette nahe Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein



Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Voggenдорff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regalberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Quarrós benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Sapotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

47 (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Rotos (?) und Orosi; der Insel-Vulkan Ometepe, Rindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguna, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,



San Miguel Bosotlan 1848, Conseguna und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>88</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift *On the Volcanos of Central America* 1850 p. 7; L. de Buch, *Iles Canaries* p. 506: wo der aus dem Vulkan Mindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

<sup>89</sup> (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mericanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquín Ferrer in meinem *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und *Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne* T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (*Essai pol.* T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ ; also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (*Voyage* Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (*The Mexican and Central States of America* 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Torulso um 2—3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, *Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico* 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, *Voyage* Part II. p. 587; und Humboldt, *Essai pol.* T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moritz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstossenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.



<sup>70</sup> (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areal's erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golfes nahe, und in einem Paralleltreife ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSE — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrisalva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.



VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Ke-  
gel.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Elemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Elemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfasst die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Turtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfasst den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotocachi, Rucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopaxi\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.



74 (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br.  $16^{\circ} 11'$ ; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br.  $16^{\circ} 20'$ ; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänel, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omató: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegel von der regelmäsigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwillingenberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.



Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .  
Die Gruppe der vier Trachytegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelfreien von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertsa Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verändert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Islluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nördlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philipp in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Cholque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philipp bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles



Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verallgemeinern-  
den Blicke den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdb.:n und  
Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammenge-  
faßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die  
Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen  
Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phäno-  
mens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich  
wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head  
ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig  
wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist  
auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die  
Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem  
Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt; und  
Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres  
Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa  
Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen  
Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervor-  
ragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings  
gehört feingedöffneter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis  
ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche  
bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorherge-  
gangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu  
deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena,  
the formation of mountain chains, and the effect of the same  
powers, by which continents are elevated: in den Transactions  
of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3.  
1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur  
la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.)

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili  
umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel  
von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Val-  
paraiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Aconcagua\*: WNW von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ;

Höhe 21584 Fuß nach Kellert (f. Kosmos Bb. IV. S. 292



Ann. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des französischen Ingenieurs Herrn Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jetzt zu 22350 engl. Fuß annimmt; Gillis, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13.

Der Peak Tupungato wird von Gillis zu 21063 Par. Fuß Höhe und in  $33^{\circ} 22'$  Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pissis (Gillis p. 45) steht 22016 feet oder 20556 Par. Fuß.

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und Concepcion:

Vulkan Mappu \*: nach Gillis (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ} 17'$  (aber auf seiner General-Karte von Chili  $33^{\circ} 47'$ , gewiß irrtümlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meyen bestiegen. Das Trachyte-Gestein des Giefels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonia costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Glammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

Vulkan Peteroa \*: östlich von Talea, Br.  $34^{\circ} 53'$ ; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br.  $36^{\circ} 2'$ ; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado ( $35^{\circ} 1'$ ), welchen Domeyko bestiegen und Molina (irrtümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillis ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 Par. Fuß geschätzt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1833 Vol. I. p. 16 und 371).

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungesöffneter Trachyteberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

Vulkan Antuco \*: Br.  $37^{\circ} 7'$ ; von Möppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytegel aufsteigt; Lavaströme, die an

nun nach Corral  
nicht mehr da

Im Jahr 1879  
79 Jahre nach Corral



dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallelfette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamuidba \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br.  $39^{\circ} 14'$

Vulkan Chifal: Br.  $39^{\circ} 35'$

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br.  $40^{\circ} \frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Baldivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Ranco

Vulkan Osorno oder Llanquihue: Br.  $41^{\circ} 9'$ , Höhe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br.  $41^{\circ} 12'$

Vulkan Guanahuca (Guanegue?)

Vulkan Minchinmado: Br.  $42^{\circ} 48'$ , Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br.  $43^{\circ} 12'$ , Höhe 7046 F.

Vulkan Danteles (Yntales): Br.  $43^{\circ} 29'$ , Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fitz-Roy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehende Peninsula de tres Montes gegenüber; Br.  $46^{\circ} 8'$ . Auf der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br.  $51^{\circ} 4'$ , angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1855) entlehnt.



<sup>76</sup> (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 90.

<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält die, nicht 1½, Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. Iago und del Búey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von 9° 27' in den Ebenen von Rompox und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Amaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brue in Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Utrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Cazeres, Bolbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von ESW in NNW, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occi-



dental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 59'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br.  $5^{\circ} 43'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Baschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibdo, einen Zufluß des Atrato), und durch diese zwei Oceane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br.  $6^{\circ} 42'$ ) und den Quellen des Napipi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kellert gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br.  $4^{\circ} 11'$ ), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Berg von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruiz und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben



Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Cúcuta. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von  $5^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $8^{\circ} 34'$  erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samaná: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellín (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cajeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br.  $8^{\circ} 1'$ ) und Natividad (Br.  $7^{\circ} 36'$ ) aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flußebeane.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Cagueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlich mit der Küstenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Aufscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgszweigen, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br.  $8^{\circ} 10'$ ) schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Paríficacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br.  $4^{\circ} 36'$ ). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Waller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de



Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Soraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.?), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 8'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Dcaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Truxillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, *Resúmen de la Geografía de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 258–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Tmana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>79</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Wilcanoto



(15970 F.), liegend in Br.  $14^{\circ} 28'$ , ein Theil des mächtigen Gebirgskettes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845 p. 275, 291 und 310.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, Java Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) A. a. O. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regentchaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlenschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Mèru und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mlra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringses an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra



werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesen stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung h u h n's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi, als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung h u h n, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooker, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 323.) Jung h u h n, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schlacken gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jung h u h n Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Jung h u h n erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eadigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung h u h n Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jung h u h n Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.



<sup>95</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, rhod. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — «una torrente que hace barrancas»; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegsoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Jungbuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Durungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinass S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

<sup>99</sup> (S. 332.) Jungbuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengebrängte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander



rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Lamongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von  $1\frac{1}{2}$  bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Bd. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antifana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erkalting ein Trümmersfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eischollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders,



deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Saamentorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von S. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Th. II. S. 554), tengger bedeute im Kawi Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in Gerike's javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847). Slamet, der Name des hohen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamet S. 153 u. 163, Idjen S. 698, Tengger S. 773.

<sup>2</sup> (S. 332.) Bd. II. S. 760—762.

<sup>3</sup> (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

<sup>4</sup> (S. 334.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313.

<sup>5</sup> (S. 334.) Kosmos Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.

<sup>6</sup> (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mexicanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelde, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen



ennen. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquin de Anfogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberberggrath Bursart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er *Juruyo* schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 milliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuatimba bis  $52^{\circ}\frac{1}{2}$  steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América*, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der *Gazeta de Mexico* erschien, in dem Artikel *Jorullo* (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben



in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestossen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xorullo).“ Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarascher-Landes: *Análisis estadístico de la provincia de Michuacan*, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zeit-Übertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beilegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem *Recueil d'Observ. astronomiques* Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: „latitude supposée  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Wegrichtung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne*



T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux *Playas de Jorullo*, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1789 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Miano, Franz Fischer und Espelbe. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Pánuco 1130', Arrio 994', Aguafarco 780'; für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Converität des Malpais 487'; für den Rücken des großen Lavaströmes 600'; für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.



\* (S. 340) Burkart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

10 (S. 340.) A. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

11 (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1833 p. 429, Manual of Geology 1835 p. 580; Daubigny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in der United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité. — Vergl. auch über den Jorullo Carl Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit Erläuterungen von Dr. Sumprecht, in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490—517; und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieschel's Atlas der Vulkane der Republik Mexiko 1856 tab. 13, 14 und 15. Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der Kupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammlung von Abbildungen der mexicanischen Vulkane (mehr als 40 Blätter), nach der Natur dargestellt von Moritz Rugendas. Von dem westlichsten aller mexicanischen Vulkane, dem von Colima, hat dieser große Meister allein 10 farbige Abbildungen geliefert.

12 (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchassés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de *Syenite*, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de *gneis* enchassés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Biliner Stein* en Bohême.« Humboldt, Essai

118

am Jor

17  
735116  
44

40

12  
15



géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines ungedänderten Sphenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Sphenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Sphenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zusießenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Delomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 379 und 623; Hamilton, Researches in Asia minor Vo. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Regel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Regel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *γίλοι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlackenregels in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénoy, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Anpartheillichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1833 p. 369.



Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mexicanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch [nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat.  $19^{\circ} 37' 37''$ ), über den Coffer von Perote (lat.  $19^{\circ} 28' 57''$ , long.  $99^{\circ} 28' 39''$ ), westlich von Xicochimalco und Ahilcholila, nach dem Pic von Orijaba (lat.  $19^{\circ} 2' 17''$ , long.  $99^{\circ} 35' 15''$ ) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl — Iztaccihuatl), welche das Kesseltal der mexicanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique oder Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis  $2^{\circ}$  unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen, daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dike und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre

*nicht unter Corralón  
nicht absteigen*

*[auf zu Corralón 2 Tischen:  
95 und 96, von Corralón]*



1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de... (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Vesuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo söhlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Voggendorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cotre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cotre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414—429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cotre zu geben. Er bedeutet: vierseitiger Berg; denn nauhcampa, von dem Zahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger



Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-  
 Deffnung am östlichen Abhange des Cofers von Perote (Zeitschr.  
 für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V.  
 S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues  
 des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe  
 des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohn-  
 gefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von  
 Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an  
 dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu aber-  
 gläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl.  
 Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España  
 T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schä-  
 men, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige  
 Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der  
 Name einer Staude (Mimosaceae?) pinahuihuiztli, von Hernandez  
 herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung her-  
 abfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.;  
 Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Be-  
 nennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine,  
 „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr.  
 Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur  
 les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi  
 et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des ves-  
 tiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de  
 crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Gal-  
 linaco* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et  
 dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamè-  
 tre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre  
 formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui dé-  
 coule continuellement de celui de Sangai dans la province de  
 Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous  
 n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à  
 Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Coto-  
 paxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux,  
 d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides



qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, *Journal de Voyage en Italie* in den *Mémoires de l'Académie des Sciences*, Année 1737 p. 357; *Histoire* p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfließende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpechs“ hielt, sind glühende Steine und Schlackenmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhange des Aschenkegels herabgleiten (Rosmos Bd. IV. S. 303). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei feinen Ausbrüchen der Cotopaxi hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergierende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (*Journal du Voyage à l'Équateur* p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des trainées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne.“ *Descr. des Iles Canaries* 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 161.



<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Hauswerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lava-strom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmähliche Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmähliche Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301 (Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgestreckte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des



Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, *Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passuchoa, Durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotocachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisinche (zwischen  $0^{\circ} 20' N$  und  $0^{\circ} 40' S$ ); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergrücken von Chimbo und Pingasi. Nördlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Iñaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamani und Antisana, Sinchulahuá und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñahui (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotocachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, klassischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopaxi, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschneidungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünigkeit von Luft- und Dampfichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer



Vergleichungen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegels des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Kegelsberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Bröcken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (*Figure de la Terre* p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, *Journal du Voy. à l'Equateur* p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (*Volcanic Islands* 1844 p. 83) und Dana (*Geology of the U. St. Explor. Exped.* 1849 p. 336), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa



und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, fühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blinkenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein?

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dieser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der



Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caramarca erdrosselt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren FeuerAusbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfnis sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aërolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Aëroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yuracocha (im Quechua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Quechua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccolto*, Haufe, sei; daß aber *pacsi* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: *«le nom signifie en langue des Incas masse brillante.»* Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von



pacsi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsa gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

<sup>31</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>32</sup> (S. 364.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768; also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Riobamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von



Magneteisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gebiegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Kosmos Bd. I. S. 178—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Trappoli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Élie de Beaumont in seinem wichtigen Werke Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé *refoulement* par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.



<sup>38</sup> (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardébil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«  
Abtch in den *Mélanges physiques et chimiques* T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 223.)

<sup>39</sup> (S. 369.) W. Hopkins, *Researches on physical Geology* in den *Philos. Transact.* for 1839 P. II. p. 341, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erfordern Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: *Theory of Volcanos* im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) *Kosmos* Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, *Geognosie* Bd. I. S. 66—76; Bischof, *Wärmelehre* S. 382; Lyell, *Principles of Geology* 1853 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift *Souvenirs d'un Naturaliste* par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.«  
„Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (*Kosmos* Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen; der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Syenit des Plauenschen Grundes,



und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kieselensäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 473).

“ (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Eрман, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

“ (S. 370.) Leibniz in der Protogaea § 4.

“ (S. 372.) Ueber Vivarais und Delap s. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Niot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535–542.

“ (S. 373.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55–58 (Lyell, Manual p. 563).

“ (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.

“ (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357–369 und Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121–136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Fayal (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzuhängen.

“ (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.



<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515—525.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 86.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 125.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesammten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika s. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde von Minworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Oltmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad = 104 $\frac{3}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach,



daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. *N i t t e r*, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albordj aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Razwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

<sup>57</sup> (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54—58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbegi und Ararat nach Mittheilungen von *Struve* Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von *Changfow* gegründet. *S. Abich* in den *Mélanges phys. et chim.* T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benutzung mitgetheilten Aufsätzen von *Abich* aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) *Abich*, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4<sup>ème</sup> Série T. I. p. 516.

392 <sup>60</sup> (S. 392.) Vergl. *Dana's* scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Convexität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der United States' Explor. Exped. by *Wilkes* Vol. X. (Geology by *James Dana*) 1849 p. 419.

<sup>61</sup> (S. 392.) Die Insel Saghalin, Eschoka oder Karakai wird von den japanischen Seeleuten *Krasto* genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admiral *Krusenstern* glaubte, wie auch früher die Begleiter von *La Pérouse* (1787) und *Broughton* (1797), daß Saghalin durch einen

*Abich's*  
*Handwritten note*  
*See 11. 1. 1. 1.*

*Handwritten mark*

13



schmalen, sandigen Isthmus (Br.  $52^{\circ} 5'$ ) mit dem asiatischen Continent zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Ninsō, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krafto keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, Erdkunde von Asien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Ninsō ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br.  $51^{\circ} 29'$ ) bei Alexandrowst, also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br.  $52^{\circ} 54'$ ) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krafto, ist die Zusammensetzung von Kara-fu-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und fu nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschōkai, und Tarakai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraka hergenommen. Nach Alaprotz (*Asia polyglotta* p. 301) ist Tarakai oder Tarakai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Bernards Wittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, *Exped. to Japan* Vol. I. p. 468.

<sup>62</sup> (S. 393.) Dana, *Geology of the Pacific Ocean* p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25<sup>ten</sup> Parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten.

<sup>63</sup> (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner *Asie centr.* T. II. p. 551.

<sup>64</sup> (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.



<sup>55</sup> (S. 403.) Vergl. meine *Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques* T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die *Asie centrale*: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der Fu-tian westlich begrenzende Ta-tu-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

<sup>56</sup> (S. 404.) Dana, *Geology in der Explor. Exped.* Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, *geogn. Beob.* auf der Reise von Otto v. Kozebue S. 70; Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* p. 435—439. Vergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte der Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

<sup>57</sup> (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (*Parte III cap. 5 und 8*) Giava minore (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, *Examen crit. de l'hist. de la Géogr.* T. II. p. 218), von der früher beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rodney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Ruyssch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter Java major Borneo versteht.

<sup>58</sup> (S. 403.) Cap. Mundy's Karte (*Coast of Borneo proper* 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Jungbunn's *Java* Bd. II. S. 850. Der Coloss Kina Balu ist kein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht

einem alten Corral  
mit einem  
B



er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endklappen bilden.

<sup>66</sup> (S. 403.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 406.) Jungbuhn, Java Bd. II. S. 809 (Battaländer Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 406.) Kosmos Bd. IV. Ann. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 407.) Java Bd. II. S. 818—828.

<sup>74</sup> (S. 407.) N. a. D. S. 840—842.

<sup>75</sup> (S. 408.) N. a. D. S. 853.

<sup>76</sup> (S. 409.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

<sup>77</sup> (S. 410.) Bory de St. Vincent, Voy. aux quatre Iles d'Afrique T. II. p. 429.

<sup>78</sup> (S. 411.) Valentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Vergl. Lyell, Princ. p. 446.)

<sup>79</sup> (S. 411.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heisst es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-près de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à M. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier auf Erdbrände / auf Entzündung von Rigniten schließen, deren Schichten, von Basalt und

(à M. N. les)



Tuff bedeckt, auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Niesen Surtr. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind; so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestalt, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam benannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von  $38^{\circ} 40'$ , der zweiten  $37^{\circ} 48'$  im Süden des Aequators. Diese Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteur auf der Expedition zur Auffuchung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beantemps-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . Auf den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>d</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3<sup>d</sup> and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Special-Karte der letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts,



3. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Coof's dritter Reise dazu gewirkt: 1) die Willführ auf den Karten von Cor und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Giffan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzusetzen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechslung der Namen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140—157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls die Breite von  $38^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beutemps-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie  $50'$  südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (Voy. de D'Entrecasteaux 1808 T. I. p. 40—46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beutemps-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständniß bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, histor. Handwörterbuch Bd. V. S. 310.

<sup>80</sup> (S. 412.) Sir James Ross, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 412.) A. a. D. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 413.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu

13  
14



Orford nach Hallen's altem Vorschlage; s. meine *Asie centrale* T. I. p. 189.

<sup>83</sup> (S. 414.) D'Urville, *Voy. de la Corvette l'Astrolabe* 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kanai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreifend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkelrothen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipelle von Bittf Gidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lessn (1828) eingeführt.

/5

Föder

<sup>84</sup> (S. 414.) »The epithet *scattered* as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° O haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer inselreicher Raum östlich von der Sandwich- und der Nukahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jetzt thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlichweise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl

/5

13 Viti oder Fidji



der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>85</sup> (S. 416.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>86</sup> (S. 416.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>87</sup> (S. 416.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenregeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Auführer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göt-tinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erloschenen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte), s. p. 179 und 199—200.

<sup>88</sup> (S. 417.) Dana p. 205: »The term Solfatara is wholly misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while Kilauea is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabeckens besteht auch keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

<sup>89</sup> (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar Coar. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lava-



stromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

<sup>90</sup> (S. 414.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221 (vgl. Kosmos Bd. IV. Anm. 35 zu S. 292).

<sup>91</sup> (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

19



fremde, kein allgemein anerkanntes Recht und endlich die  
 letzten in dieser Hinsicht ist, dass nicht nur der Staat  
 selbst, sondern auch die einzelnen Bürger des Landes  
 sich der Verantwortung des Staates gegenüber nicht  
 verantworten können. Die Verantwortlichkeit ist in der  
 letzten Instanz dem Staat selbst vorbehalten. Die  
 letztere Verantwortung ist jedoch nicht nur dem  
 Staat selbst vorbehalten, sondern auch den  
 einzelnen Bürgern des Landes. Die Verantwortlichkeit  
 ist in der letzten Instanz dem Staat selbst  
 vorbehalten. Die Verantwortlichkeit ist jedoch  
 nicht nur dem Staat selbst vorbehalten, sondern  
 auch den einzelnen Bürgern des Landes. Die  
 Verantwortlichkeit ist in der letzten Instanz  
 dem Staat selbst vorbehalten. Die Verantwortlichkeit  
 ist jedoch nicht nur dem Staat selbst vorbehalten,

(S. 111) (S. 112) (S. 113) (S. 114) (S. 115) (S. 116) (S. 117) (S. 118) (S. 119) (S. 120)

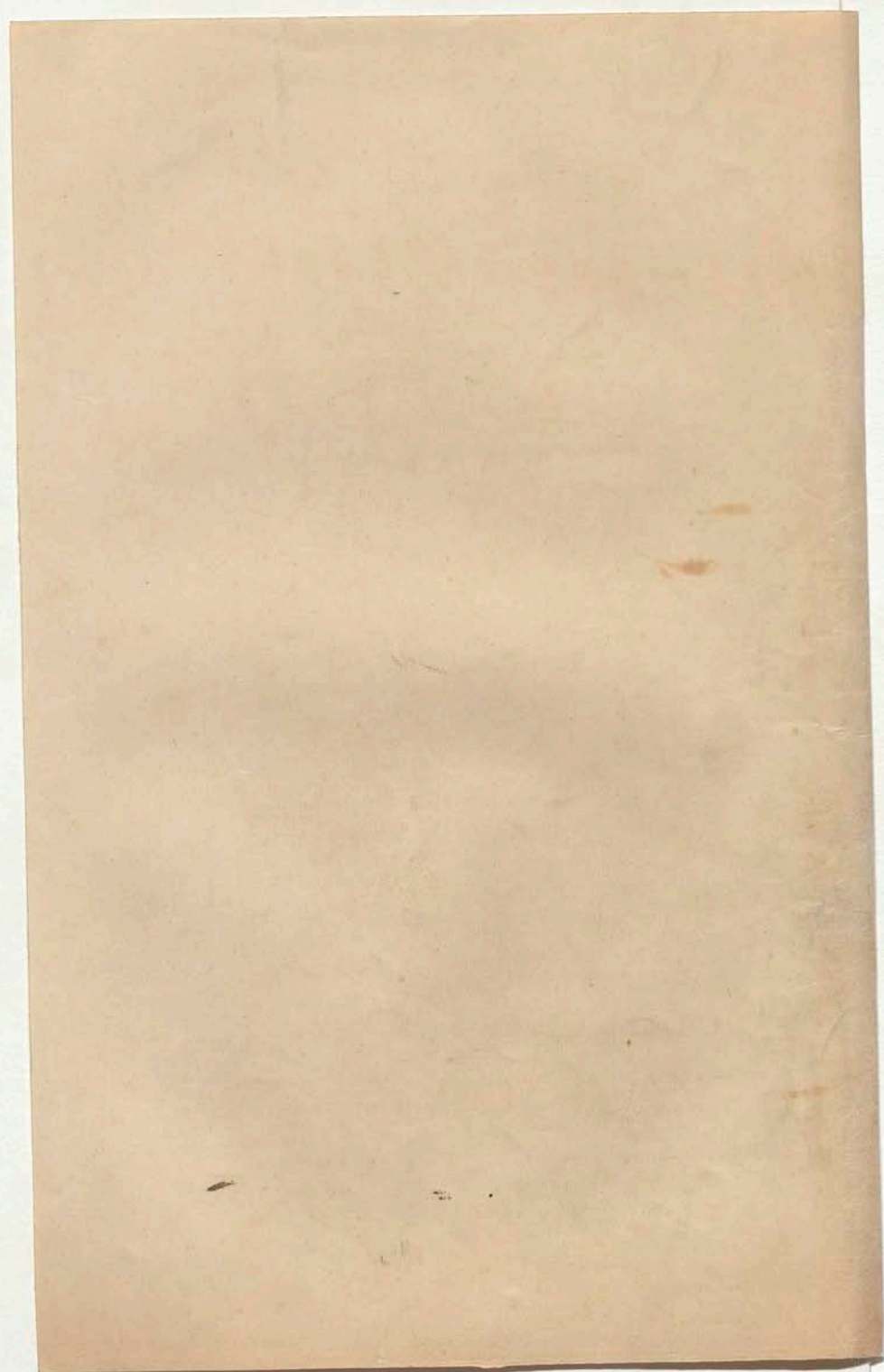
(S. 121) (S. 122) (S. 123) (S. 124) (S. 125) (S. 126) (S. 127) (S. 128) (S. 129) (S. 130)

(S. 131) (S. 132) (S. 133) (S. 134) (S. 135) (S. 136) (S. 137) (S. 138) (S. 139) (S. 140)











**Ämtliches**  
Berliner  
**Fremden-Blatt**

vom 28. April 1857.

Herausgegeben vom Intelligenz-Comtoir.

**Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.**

Graf Awilecki, Rittergutsbesitzer, aus Jedlik.  
Frau Kammerherr v. Lücken aus Schwerin.  
Neumann, Rentier, aus Stettin.  
Marlowski, Rentier, aus Warschau.  
Frau Rentiere Vauenstein aus Hamburg.  
Fräy Rentiere Vothe aus Soldin.

**Hotel de Rome, Unter den Linden 39.**

v. Wolframsdorf, Oberst-Lieutenant, aus Bernburg.  
v. Schuttenbach, R. Russischer Gouvernements-Secretair, aus Petersburg.  
Roepell, Dr. und Professor, aus Breslau.  
Allendörffer, Fabrikant, mit Frau, aus Cassel.  
Kräulein Knetisch, Rentiere, aus Cassel.  
Meiskner, Rentant, aus Zulkow.  
Puls, Mühlenbauer, aus Hamburg.

**Meinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.**

Köppelmann, R. Rechtsanwalt u. Notar, aus Duisburg.  
Müller, Kaufmann, aus Eilen.  
Frau Rentiere Wandersleben aus Lobenstein.  
Eitel, Kaufmann, aus Mülheim a. R.  
Arnold, Kaufmann, aus Stettin.  
Eilgner, Kaufmann, aus Necklinghausen.  
Korthals, Rentier, aus Amsterdam.  
Krinzbrock, Kaufmann, aus Amsterdam.  
Scholze, Dr. der Chemie, aus Warschau.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

Douglas, Rentier, mit Tochter, aus London.  
Jacobs, R. Amts-Rath, aus Fehrbellin.  
Karbe, Ober-Untmann, aus Bichow.  
v. Zalusowski, Lieutenant u. Rittergutsbesitzer, aus Langhermsdorf.  
König, Kaufmann, aus Cöln.  
v. Ferber, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus Voigtsdorf.  
Cassel, Kaufmann, aus Bielefeld.  
Se. Durchlaucht der Fürst v. Gagarin, R. Russischer General-Major, mit Gemahlin, aus Simbrich.

**Hotel de Russie, Platz an der Bauhschule 1.**

Digeon, R. Französischer Legations-Secretair, aus Paris.  
Demoiselle Sellerton, Rentiere, aus Solifons.  
Schlies, Kaufmann, aus Guben.

*Ende Mai 1857 6 Stück 24*



**British Hotel, Unter den Linden 56. •**

Se. Durchlaucht Prinz Loewenstein aus Halberstadt.  
 v. Froben, R. Russischer Staatsrath, aus Petersburg.  
 v. Miltitz, R. Sächsischer Kammerherr, aus Dresden.  
 v. Walliere, Partikuliere, aus Muden.  
 Baron v. Saurma-Jeltsch, Partikulier, aus Breslau.  
 Kroeger, R. Russischer Titular-Rath, aus Riga.  
 Frau Titular-Räthin Kroeger aus Riga.  
 Gernsheim, Kaufmann, aus Worms.  
 Madame Harte, } Rentieren, aus London.  
 Fräulein Harte, }

**Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Murdfeld, Kaufmann, aus Rheine.  
 Frau Baronin v. d. Knezebeck aus Carwe.  
 v. Polanowski, Lieut. a. D., aus Adamsdorf.  
 Gleiß, Kaufmann, aus Ohrdruff.  
 Schüll, Kaufmann, aus Düren.  
 Lundgren, Fabrikbesitzer, mit Frau, aus Stockholm.  
 Hieronimus, Kaufmann, aus Elberfeld.  
 v. d. Mühlen, Kaufmann, aus Elberfeld.

**Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Ihre Excellenz die Frau Gräfin Esterhazy-Galantha  
 aus Wien.  
 Graf v. Reventlow, Rittergutsbesitzer, aus Starzeddel.  
 Comtesse v. Reventlow aus Starzeddel.  
 Baronin v. Ahlesfeld, Kanonissin, aus Brees.  
 Schiller, Oekonom, aus Hamburg.  
 Voch, Fabrikbesitzer, aus Mittlach.  
 Fräulein Reinhold aus Brees.

**Hotel des Princes, Behrenstraße 35.**

Graf v. Willamowitz-Möllendorf, R. Kammerherr  
 und Majoratsbesitzer, mit Gemahlin, aus Gadow.  
 Rau, Fabrikbesitzer, aus Breslau.

**Rheinischer Hof, Friedrichstraße 59.**

Bielau, Rittergutsbesitzer, aus Neu-Lönnewitz.  
 Lübbert, Rittergutsbesitzer, aus Zwenbrot.  
 Dr. Müller, Bade- und Brunnen-Arzt, aus Homburg.  
 Schmidt, Mühlen-Administrator, aus Müllrose.  
 Dobbert, Kaufmann, aus Greifswald.  
 Ingelbach, Kaufmann, aus Schöndorf.  
 Fräulein Turé, Partikuliere, aus Briesen a. D.  
 Heddrich, Bürgermeister, aus Hestfeldt.  
 Fues, Papier-Fabrikant, aus Hanau.  
 v. Wussow, Partikulier, aus Frankfurt a. D.  
 Graf Stofch, Partikulier, aus Hartau.  
 Frau v. Nicksch-Rosened aus Hühnern.  
 Fräulein v. Nicksch-Rosened, Partikuliere, aus  
 Hühnern.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Bollack, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Bohn, Kaufmann, aus Warschau.  
 Frau Rentiere Merzbach aus Warschau.



Michellsohn, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Dr. Breiß, R. Sanitätsrath, aus Breslau.  
 Rohnert, Mühlenbesitzer, aus Aden.  
 Hein, Kaufmann, aus Breslau.  
 Brandt, Antmann, aus Langen.  
 Lachß, Kaufmann, aus Breslau.

### **Kronprinz, Königsstraße 47.**

Giesler, Kaufmann, aus Siegen.  
 Fräulein Giesler aus Siegen.  
 Weinrich, Kaufmann, aus Stargard.  
 Boß, Kaufmann, aus Voß.  
 Lang, Kaufmann, aus Carlsruhe.  
 Marcus, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Distler, Buchhalter, aus Altwasser.  
 Rubin, Stahlfederfabrikant, aus Wien.

### **Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**

Heiligegeiststraße 18.

Königsberger, Kaufmann, mit Sohn, aus Posen.  
 Schlevoigt, Kaufmann, aus Oschersleben.  
 Hachenbrock, Kaufmann, aus Cöln.  
 Röbbelen, Kaufmann, aus Brandenburg.  
 Ewermann, Kreis-Baumeister, aus Geraberg.  
 Scharpfe, Kaufmann, aus Angermünde.  
 Seelig, Kaufmann, aus Cöln.  
 Vordemann, Kaufmann, aus Burg.  
 Röttcher, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Krißsch, Kaufmann, aus Glogau.  
 Wolffsohn, Kaufmann, aus Neustadt.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Weimar.  
 Birawer, Kaufmann, aus Gleiwitz.  
 Hohnstam, Großhändler, aus München.

### **Hotel de Saxe, Burgstraße 20.**

Heymann, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Zock, Kaufmann 2ter Gilde, aus Barichau.  
 Hamburger, Kaufmann, aus Gleiwitz.  
 Mayer, Mühlen-Direktor, aus Virtsigt.  
 Abraham, Kaufmann, aus Danzig.  
 Unger, Kaufmann, aus Elbing.

### **Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

Grat Bredow, Rittergutsbesitzer, aus Friesack.  
 v. Lebbin, Regierungs-Assessor, aus Sigmaringen.  
 van Hein, Partikulier, aus New-York.  
 Lang, Kaufmann 3ter Gilde, aus Moskau.  
 Popow, Kaufmann 2ter Gilde, aus Riga.  
 Frischil, Kaufmann 3ter Gilde, aus Riga.  
 Trouillet, Kaufmann, aus Mont-Rouge.

### **Kellner's Hotel de l'Europe, Taubentstraße 16.**

Dr. Zellkamp, Professor und Mitglied des Herren-  
 hauses, aus Breslau.  
 Rehsel, Schauspiel-Direktor, aus Frankfurt a. D.  
 Prabl, Stud. theol., aus Gafrow.



Frau Professor Tellkamp aus Breslau.  
 Frau Direktor Meyzel aus Frankfurt a. O.  
 Fräulein Kühn aus Breslau.  
 Chogen, Kurzwaarenhändler, aus Neustadt.  
 Beyer, Opernsänger, aus Obergersdorf.  
 Lehmann, Kaufmann, aus Neu-Strelitz.  
 Fräulein Lehmann aus Neu-Strelitz.  
 Schulze, Handelsgärtner, aus Breslau.  
 Tropelow, Maler, aus Breslau.  
 Madame Beyer aus Obergersdorf.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

Se. Erlaucht der Reichsgraf zu Solms-Decklenburg,  
 aus Klitschdorf.  
 v. Pätz, Major a. D., aus Breslau.  
 Alschof, Dr. med., aus Klitschdorf.  
 Henstensen, Schiff-Capitain, aus Edinburg.  
 Bleichwell, Rentier, aus London.  
 Henstensen, Rentier, aus Edinburg.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

Simon, Kaufmann, aus Halle.  
 Madame Simon, mit Sohn, aus Halle.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

v. Massow, Rittmeister a. D., mit Gemahlin, aus  
 Belgard.  
 Gribowsky, Titular-Rath, aus Simbriß.  
 Penard, Kaufmann, aus Genf.

**Rißkalt's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

Lucke, Ober-Amtmann, aus Görden.  
 Frau Ober-Amtmann Lucke aus Görden.  
 v. Klock, Forstmeister, aus Waren.  
 Schröder, Gutsbesitzer, aus Wittstock.  
 Kirchner, Handlungs-Commis, aus Magdeburg.  
 Dettinger, Kaufmann, aus Marienwerder.

**Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44.**

v. Gildenstube, Postmeister u. Staatsrath, aus Riga.  
 Frau Staatsrätthin v. Gildenstube aus Riga.  
 Fräulein v. Gildenstube, Partikuliere, aus Riga.  
 Genschow, Kaufmann, aus Stralsund.

**Scheible's Hotel, Marzgrafenstraße 49.**

Radtke, Gutsbesitzer, aus Selchow.  
 Frau Rentiere Baum aus Breslau.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Bräp, Mühlenbesitzer, aus Neu-Brandenburg.  
 Hirschberg, Kaufmann, aus Torgelow.  
 M. Hirschberg, Kaufmann, aus Torgelow.  
 Holst, Kaufmann, aus Danzig.  
 Partikuliere Hauschner aus Gadenberg.  
 Freundlich, Kaufmann, aus Br.-Friedland.



Möglichkeit eines solchen Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Vicekönig, Conde de Monterey<sup>11</sup>, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Befräftigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Elemente der barometrischen Nivelirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Richtung von Norden nach Süden folgen, damit die nördlichsten Punkte, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen:<sup>12</sup>

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat.  $35^{\circ} 41'$ ) Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque<sup>13</sup> (lat.  $35^{\circ} 8'$ ) Höhe 4550 F., Ws

Paso del Norte<sup>14</sup> am Rio Grande del Norte (lat.  $29^{\circ} 48'$ ) Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat.  $28^{\circ} 32'$ ) 4352 F., Ws

Cosiquiriachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Mapimi (lat.  $25^{\circ} 54'$ ) 4487 F., Ws

Parras (lat.  $25^{\circ} 32'$ ) 4678 F., Ws

Saltillo (lat.  $25^{\circ} 10'$ ) 4917 F., Ws

Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ) 6426 F., Oteiza

Fresnillo (lat.  $23^{\circ} 10'$ ) 6797 F., Bt

Zacatecas (lat.  $22^{\circ} 50'$ ) 8456 F., Bt

San Luis Potosi (lat.  $22^{\circ} 8'$ ) 5714 F., Bt

Aguas calientes (lat.  $21^{\circ} 53'$ ) 5875 F., Bt

Lagos (lat.  $21^{\circ} 20'$ ) 5983 F., Bt

Villa de Leon (lat.  $21^{\circ} 7'$ ) 5755 F., Bt

Silao 5546 F., Bt

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

28

nicht nach Corrales  
mehr ansetzen

*[Signature]*



- Guanaruato (lat.  $21^{\circ} 0' 15''$ ) 6414 F., Ht  
 Salamanca (lat.  $20^{\circ} 40'$ ) 5406 F., Ht  
 Telaya (lat.  $20^{\circ} 38'$ ) 5646 F., Ht  
 Queretaro (lat.  $20^{\circ} 36' 39''$ ) 5970 F., Ht  
 San Juan del Rio im Staat Queretaro (lat.  $20^{\circ} 30'$ )  
 6090 F., Ht  
 Tula (lat.  $19^{\circ} 57'$ ) 6318 F., Ht  
 Pachuca 7638 F., Ht  
 Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht  
 Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 48'$ ), 7068 F., Ht  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 25' 45''$ ) 7008 F., Ht  
 Toluca (lat.  $19^{\circ} 16'$ ) 8280 F., Ht  
 Venta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 16'$ ), 7236 F., Ht  
 San Francisco de Otlan, westliches Ende der großen  
 Ebene von Puebla: 7206 F., Ht  
 Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat.  $19^{\circ} 2'$ ),  
 6480 F., Ht  
 La Puebla de los Angeles (lat.  $19^{\circ} 0' 15''$ )  
 6756 F., Ht  
 (Das Dorf Las Vigas bezeichnet das östliche Ende der  
 Hochebene von Anahuac, lat.  $19^{\circ} 37'$ ; die Höhe des Dorfes  
 ist 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein  
 einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen  
 war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von  
 Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden  
 zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico  
 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte



aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellenförmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuws.

Von der großen, aber sanften<sup>15</sup> Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Süden nach Norden von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von  $42^{\circ}$  und  $44^{\circ}$  in ost-westlicher Ausdehnung<sup>16</sup> dermaßen zunimmt, daß das Great Basin, westlich vom großen Salzsee der Mormonen, im Durchmesser über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Höhe hat; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Frémont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge und Systeme verschiedener Richtung nennt. Wo ohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation<sup>16</sup> zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat.  $36^{\circ} 10'$  an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden ein



Rängenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen  
 und welches der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat.  $38^{\circ} \frac{11}{2}$   
 wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange  
 Kette geschlossen. Ungetheilt setzen die Rocky Mountains in  
 einer Meridian-Richtung fort bis lat.  $41^{\circ}$ . In diesem Zwischen-  
 raum erheben sich etwas östlich die Spanish Peaks, Pike's  
 Peak (5440 F.), den Frémont schön abgebildet hat, James  
 Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche drei  
 hohe Kesseltäler einschließen, deren Seitenwände mit dem  
 östlichen Long's Peak oder Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß  
 emporsteigen.<sup>17</sup> An der östlichen Grenze zwischen dem Middle  
 und North Park verändert die Gebirgskette auf einmal ihre  
 Richtung und wendet sich von lat.  $40^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $44^{\circ}$  in einer Er-  
 streckung von ohngefähr 10 geogr. Meilen von Südost nach Nord-  
 west. In diesem Zwischenraume liegen der South Pass (7028 F.)  
 und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River  
 Mountains, mit Frémont's Peak (lat.  $43^{\circ} 8'$ ), welcher die Höhe  
 von 12730 F. erreicht. Im Parallel von  $44^{\circ}$ , nahe bei den  
 Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt  
 wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains. Sie erhält  
 sich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, der in lat.  $47^{\circ} 2'$ ,  
 lg.  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch  
 eine ansehnliche Höhe (5608 F.), aber wegen der vielen tiefen  
 Flußbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) hin nimmt sie  
 bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis  
 oder Snake River bilden den großen Columbia-Fluß, der einst  
 einen wichtigen Weg für den Handel bezeichnen wird. (Ex-  
 plorations for a Railroad from the Mississippi  
 river to the Pacific Ocean, made in 1853—1854  
 Vol. I. p. 107.)

2 Ränge 2 Meilen  
 nicht ganz genau



Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andeskette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jetzt noch entzündete Vulkane darbietet; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Vereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenskette von Californien und Oregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains, verschiedenlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Südsee entfernt, ohne alle Spur noch ausdauernder Entzündung, zeigt dennoch, gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Tucay<sup>18</sup>, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsidian einschließende Laven und Schlackenfelder. In der hier nach den vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgskette der Rocky Mountains zählt der Letztgenannte, ein ausgezeichnete Geologe, drei Gruppen alt-vulkanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulcanismus in dieser Gegend verdanken wir auch hier dem Beobachtungsgeiste von Frémont seit den Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am östlichen Abfall der Rocky Mountains, auf dem südwestlichen Wege von Bent's Fort am Arkansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Vulkane, die Raton Mountains<sup>19</sup> mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den



Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks ( $37^{\circ} 32'$ ) an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat.  $36^{\circ} 50'$ .

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, doch nördlich von der Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat.  $33^{\circ} 48'$  und  $35^{\circ} 40'$ ; es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem Kamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei der Sierra de Zuñi<sup>20</sup> endet; und die westlichere Abtheilung Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegelsberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die, als Malpais noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimsstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz wie in der Umgebung des Hekla. — Ohngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von dem jetzigen Pueblo de Zuñi erhebt sich das hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, den man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätzt hat, südlich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet nicht beim Zusammenfluß des

7

L6

Pueblo



Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat.  $34^{\circ} \frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ} 20'$ ); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu erkennen.<sup>21</sup> So sehen wir also hier in dem jetzigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ~~ein~~ <sup>und</sup> weites Feld eröffnen.

$\frac{1}{4}$  (größtenteils) <sup>neue</sup>

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nördlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelform und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes<sup>22</sup> sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgskette ferner. Sie zeigen weit verbreitete, vielfach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlakter Oberfläche.<sup>23</sup>

Lei 15  
ein neues  
und größtes  
Feld

5 aus dem  
Westen von  
den Rocky  
Mountains  
44

Der Kette der Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen Theile seit lat.  $46^{\circ} 12'$  noch jetzt der Sitz vulkanischer Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt mehrere Küstketten hin: zuerst von San Diego bis Monterey ( $32^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $46^{\circ} \frac{3}{4}$ ) die speciell genannte Coast Range, eine Fortsetzung des Landrückens der Halbinsel Alt- oder Unter-Californien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Südsee entfernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von  $36^{\circ}$  bis  $40^{\circ} \frac{3}{4}$ ; dann, von den hohen Shasty Mountains im Parallel der Trinidad-Bai (lat.  $41^{\circ} 10'$ ) beginnend, die Cascaden-Bergkette (Cascade Range), welche die höchsten

150

$\frac{1}{4}$  und  $\frac{3}{4}$   
aus dem  
Westen von  
den Rocky  
Mountains  
 $\frac{3}{4}$  (größtenteils) <sup>neue</sup>

Pueblo



Noticia de la California

de las Vigenas

angegeben habe

die ganze dortige Gegend hat

noch entzündeten Gipfel enthält und in 26 Meilen Entfernung

von der Küste von Süden nach Norden bis weit hinaus über

den Parallel der Yuca-Straße streicht. Dieser letzteren Kette

gleichlaufend (lat.  $43^{\circ}$  —  $46^{\circ}$ ), aber 70 Meilen vom Littoral

entfernt, erheben sich, im Mittel sieben- bis achttausend Fuß

hoch, die Blue Mountains.<sup>24</sup>

Schon in dem Coast Range nahe bei dem Hafen von San

Francisco, an dem vom Dr. Traut untersuchten Monte del Diablo

(3446 F.), und in dem goldreichen Längenthale des Rio del

Sacramento, in einem eingestürzten Trachyt-Krater, der Sacra-

mento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist

alt-vulcanisches Gestein aufgefunden worden. Weiter nördlich

enthalten die Shasty oder Tshashthl Mountains Basalt-Laven;

Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu Pfeilspitzen bedie-

nen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punk-

ten der Erde als den vulkanischen Formationen nahe ver-

wandt auftreten. Aber der eigentliche Sitz noch jetzt bestehen-

der Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem,

mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pice sich bis 15000

Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden

folgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thä-

tigen Vulkane sind, wie bisher geschehen (Kosmos Bd. IV.

S. 61 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. Die un-

bezeichneten hohen Kegelberge sind wahrscheinlich theils ausge-

brannte Vulkane, theils ungedöfnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat.  $42^{\circ} 30'$ , etwas  
westlich vom See Uamat; Höhe 8960 F.;

Mt Jefferson oder Vancouver (lat.  $44^{\circ} 35'$ ),  
ein Kegelberg;

Mt Hood (lat.  $45^{\circ} 10'$ ): mit Gewissheit ein ausge-

San der Offküste, in der gegen

(Im nördlichen Theile

von Alta California, ist der

abgezeichnete Puffin de von Ignacio

liegt des Grottoen Küsten

Vergewissere sich, dass die

746 von den alten und neuen

Californien 1757 J.R.

1848 J.R.

2215 und

237)

exploration de l'Oregon et

de la Californie

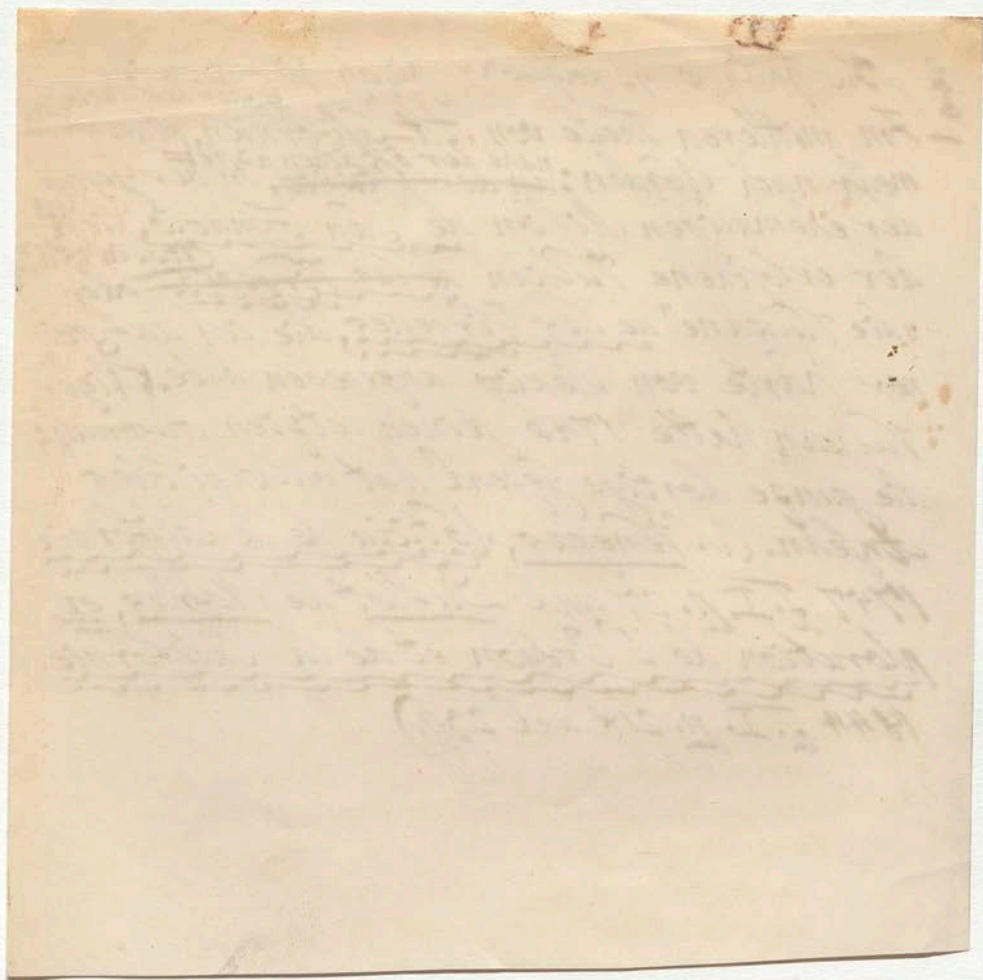
ad. Cal.

1848



8 Zu Zahl 6 ist folgende Zählung zu machen:  
 - Im mittleren Theile von ~~alt~~ <sup>oder dem Meerbusen</sup> Californien, etwas  
 mehr nach Norden: <sup>nach der östlichen Karte</sup> ~~an der Küste~~, in der Gegend  
 der ehemaligen Mission de San Francisco, liegt  
 der erloschene Vulkan ~~de las Virgenes~~ <sup>etwa in 28° N.</sup>  
 "die Vulcane" ~~de las Virgenes~~, die ich auf mei-  
 ner Karte von Mexico angegeben habe. Dieser  
 Vulkan hatte 1746 seinen letzten Ausbruch;  
 die ganze dortige Gegend hat vulkanisches  
 Ansehn. (S. Tenegas, Noticia de la California  
1747 T. I. p. 27 und Duflot de Mofras, ex-  
ploration de l'Oregon et de la Californie  
1844 T. I. p. 218 und 239.)







brannter Vulkan, von zelliger Lava bedeckt; nach Dana mit dem, nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen M<sup>t</sup> Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger<sup>25</sup> als dieser; M<sup>t</sup> Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lefe, Travaillet und Heller;

M<sup>t</sup> Swalalahos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost von Astoria<sup>26</sup>, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

M<sup>t</sup> Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome (lat. 46° 12'): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch<sup>27</sup>; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit Asche und Bimsstein bedeckte;

M<sup>t</sup> Adams (lat. 46° 18') fast ganz in Osten von dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der Küste entfernt, wenn der eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

M<sup>t</sup> Reigner\*, auch M<sup>t</sup> Rainier geschrieben: lat. 46° 48'; ost-süd-östlich vom Fort Risqually, am Puget's Sund, der mit der Fuca-Straße zusammenhängt: ein brennender Vulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M<sup>t</sup> Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Fuca;

M<sup>t</sup> Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

*man uach Correction  
mündlich  
B*



*Johnsen*

M<sup>r</sup> Brown (15000 F.?) und etwas östlicher ~~von~~ <sup>68</sup>  
M<sup>r</sup> Hooker (15700 F.?) werden als hohe, alt-vulkanische  
Trachytberge in Neu-Caledonien, unter lat.  $52^{\circ} \frac{1}{2}$  und long.  $142^{\circ} \frac{1}{2}$   
120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines <sup>4 (22) / 10</sup>  
Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste  
merkwürdig;

M<sup>r</sup> Edgcombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe  
bei Sitta (lat.  $57^{\circ} 3'$ ), dessen heftigen feurigen Ausbruch  
von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Rossmos  
Bd. IV. S. 50 Anm. 63 <sup>F</sup> erwähnt habe. Cap. Lifiansky,  
welcher den Berg in den ersten Jahren des jetzigen Jahrhunderts  
erstieg, fand den Vulkan damals unentzündet; die Höhe<sup>28</sup>  
beträgt nach Ernst Hofmann 2852 F., nach Lifiansky 2628 F.;  
nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen,  
wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach  
Portocabello;

M<sup>r</sup> Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach  
Malaspina 4489 mètres oder 13802 Fuß hoch<sup>29</sup>, in lat.  
 $58^{\circ} 45'$ ; mit Bimsstein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem  
entzündet, wie der Elias-Berg;

Vulkan von Cook's Inlet (lat.  $60^{\circ} 8'$ ): nach Ab-  
miral Wrangel 11320 Fuß hoch; von diesem gelehrten  
Seefahrer wie von Bancouver für einen thätigen Vulkan  
gehalten<sup>30</sup>;

Elias-Berg: lat.  $60^{\circ} 17'$ , lg.  $138^{\circ} 30'$ ; nach den  
Handschriften Malaspina's 5441 mètres oder 16749 Fuß  
hoch: also 1943 F. höher als der Montblanc, dessen Gipfel  
nur 4811 mètres erreicht.



## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.  
<sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.  
<sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.  
<sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.  
<sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.  
<sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.  
<sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.  
<sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{3}$  vermindert.  
<sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.

*In neuen Correctionen: findet sich  
 1. 20 (nein zu 20); Annu  
 find Correctionen 2. 37, 43, 44, 62, 65;  
 Annu neu 2. 104 immerfort*

*nicht anders  
 Correction  
 mind. verbleiben  
 B*



<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene „subadjacent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnerte, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Bräunnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisdecke hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesetze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Veranschaulichung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühfuge herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419<sup>2</sup>) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bd. 1. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

<sup>11</sup> (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Einbringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Einbringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

<sup>12</sup> (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasco, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänglich; nicht aber an den italienischen Vulkanen; *Annales de Chimie* T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>13</sup> (S. 218.) Kosmos Bd. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloiden Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydierbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>14</sup> (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. O. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

<sup>15</sup> (S. 219.) Mallet, *Dynamics of Earthquakes* p. 74,



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Neibung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Lava gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rüttung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiär-Kalkes von Eumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Eumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagbagh und Ghilan in Poggenдорff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsflüsse geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324–329 und T. II. p. 108–120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mose, Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Sakhvamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes Stählernes, mit Reliquien (sarira; im Sanskrit Leih bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum alberner als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Zufuge von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fahian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>25</sup> (S. 226.) Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

<sup>26</sup> (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in Möggerath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. vol. 21. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i. statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ενωστυατος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen.“ (Crenzer, Symbolik und Mythologie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; f. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Vor- oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1832 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coïncidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaptara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Miodamba. Am demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Niobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Ramenti (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer 6tägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrib, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrennen,



mit der Temperatur größer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ} \frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5 - 29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Reflex caffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalenenstrom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervoründigt. Die Erstaltung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; *Poggendorff's Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 233; *Bahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in *Gilbert's Annalen* Bd. XLI. S. 115; *Humboldt in den Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1827) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ. Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1826 p. 51, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1823 p. 178; *Schouw, Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; *Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges*, im *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 238—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in *Ramh, Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggend. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>35</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>36</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>37</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>38</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>39</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>40</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleus im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>41</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>42</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>43</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>44</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>45</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgeführte Stelle Kosmos Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *ferventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disjunctae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorici Ruinart, ed. 2. Amstelædami 1713 fol. p. 553. Nach einem andern Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Calendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4<sup>o</sup> p. 335) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, *frigidiores* erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo *servefactae*, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammâm el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Romay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Bouffingault, Considérations sur les eaux thermales des Cordillères, in den Annales de Chimie et de Physique T. LII. 1833 p. 188—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den Philos. Transact. for 1845 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkur nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Luxeuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Stuber, physikal. Geogr. und Geologie, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (Annales de Chimie et de Phys. T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, Tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.



<sup>53</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>54</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Metcormwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Meris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Exhalationen im allgemeinen Bischoff's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243–350.

<sup>55</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggenдорff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischoff, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>56</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Nacher Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>57</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>me</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>58</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arladiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arladiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen Kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzubringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arkadien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styr-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styr-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styr-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumerische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styr-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelis Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styr-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

<sup>59</sup> (S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

nicht allein Corrosion  
nicht an der Luft  
B



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. » H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XV. p. 129.)

<sup>60</sup> (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Poppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December bis März mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Überschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gefühlte, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Adern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten; und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Anteil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Anteil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Überschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andererseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.



2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubringen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“

(S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz OSO-WNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ} 50'$  streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Aftagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54–61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{1}{2}$  und  $43^{\circ}$ . Die

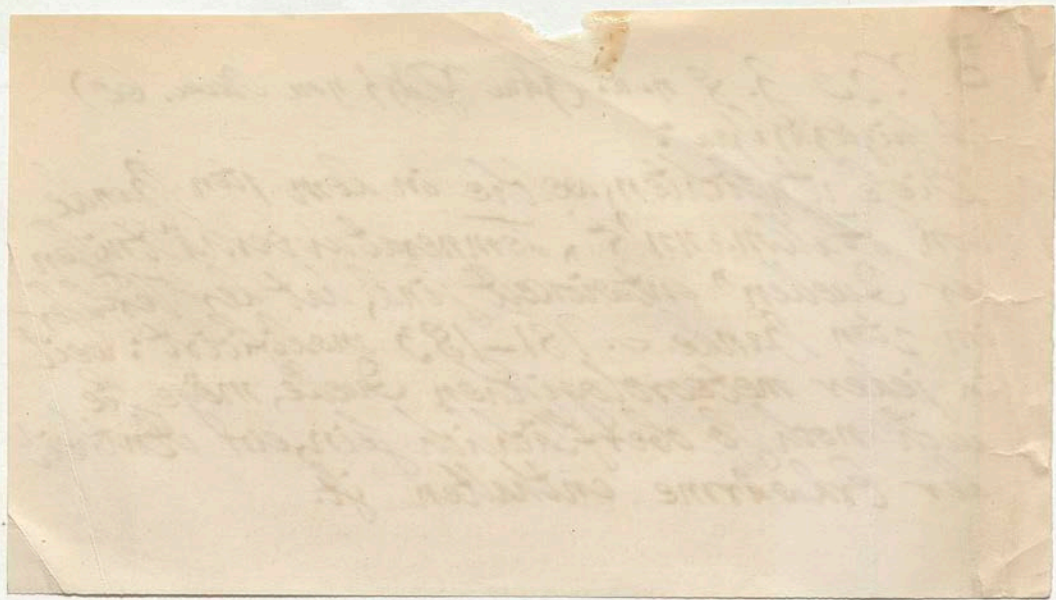
*(Lieser hat  
für die Höhe  
Bergu fallen)*



§ 220 3. 8 n. d. (Zufluß von Qu. 60)  
ist fälschlich.

Diese Ansichten, welche in dem 1ten Bande  
von Hallmann's „Temperaturverhältnissen  
der Quellen“ entwickelt sind, hat der Verfasser  
im 2ten Bande S. 181-183 modificirt: weil  
in jeder meteorologischen Quelle, möge sie  
auch noch so oberflächlich sein, ein Antheil  
der Erdwärme enthalten ist.







große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungsspalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette: aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschende eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocations- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosvurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO—NW ist in dem centralen Theile des Gebirges OSO—WNW, ja bisweilen völlig O—W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter *kāś* glänzen und *gravan* Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine *Asie centrale* T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Graucasus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie



Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Io sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünders, πυρραύς) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherecydes von Syros (zur Zeit der 53ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherecydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Menaria (nicht Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unserer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Giadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherecydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den



alten Kratern des Montandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Ebriß der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Sothbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 253.) Vergl. Moriz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krim und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Gabel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 133—144.

<sup>64</sup> (S. 253.) Paven de l'Acide borique des Saffioni de l. Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1831 p. 247—253; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Etablissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 253.) Sir Roderick Impey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1839 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Vorkäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des



Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 632.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggend. Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. D. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine *Kleineren Schriften* Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du



phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de *Salses*, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les *Salses* les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des *Salses* de la Province de Carthagène. » (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an A. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath Vanquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrosem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterränder kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Girste eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das



Grubenlicht verflüchtete: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Mischstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinn gesehen, oder Mergel und Maunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zerlegen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Blütungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Lauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Öffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 6<sup>r</sup>,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamm erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verfaultes; aber Quarzkörner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gefohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,93 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.*)

<sup>72</sup> (S. 231.) Humboldt, *Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239.* Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand



meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Nieur. — Ueber das alte Taunaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>73</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Élie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

<sup>74</sup> (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Lambert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

<sup>75</sup> (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damal und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Moti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung-huhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Salan (das erstere Wort ist das Sanskritwort guhā Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten in agro Puteolano als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, Rumphia sive Commentationes botanicae T. I. (1835) p. 47—59.



<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères 1823 p. 76; Boussingault in den Annales de Chimie et de Physique T. III. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Tiesan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la Conquista, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les Transact. of the Linnaean Society 1793 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (tierra hueca) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) Kosmos Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beinwort *δαειρος* beweist, daß hier nicht von Schlamme-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) *ὑπὸν ἀηλὸν ποταμοί*. Ueber die Benennungen *αἰλός* und *ρίας* als



vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 239), in der die sich erhärtende Lava, *αηλός μέλας* genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (*ήβας*) versleinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Magma (*αηλός*), welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>83</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>84</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Krateren der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wundersame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil des



Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kann eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Asrunt in den phlegäischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeöffneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVI. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monsina: gemessen und abgebildet in Ubiq, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>55</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>56</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Vertiklichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gebrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kaltgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken



gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Rufen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. Ros in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den sinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Ros, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Unnak s. Kozebues Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

<sup>57</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Methou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Methou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

<sup>58</sup> (S. 274.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427–442.



<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognose: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrich, dem Rosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoss meinen innigen Freund, den Verghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufschätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>91</sup> (S. 276.) H. von Dechen, *geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrich 1847* S. 11 — 51.

<sup>92</sup> (S. 276.) Stengel in Nöggerath, *das Gebirge von Rheinland und Westphalen* Bd. I. S. 79 *Tafel III.* Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder-Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner *geogn. Karte des Laacher Sees 1847* S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, *geognostische Beschreibung der Eifel 1853* S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>93</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Pilla bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Riesgau) findet sich auch „ansteheud als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Nieden. Der Luff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur



Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind aufs innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefügt sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte. Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Herzer in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>e</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

<sup>91</sup> (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

<sup>92</sup> (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 143, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Brocken erfüllte Trass von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

<sup>93</sup> (S. 282.) Vergl. Mojet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Kegel, gleichsam flache Vulkane“ (Tunguhun, Java, seine Gestalt und Pflanzenbedeckung, VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

*man sieht Corvallen  
unter arbatia  
B*



<sup>97</sup> (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomie der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

<sup>98</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>99</sup> (S. 283.) M. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (legenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Texcoco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>1</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>2</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

<sup>3</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>4</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>5</sup> (S. 284.) M. a. D. Taf. III und VII.

<sup>6</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Äquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 233) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhänge von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Äqua-



torial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerktbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Miobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Verguppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Verguppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneebedeckung, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft argwöhnend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>ème</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jungbuhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.



<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Kosebue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Bering's-Strasse 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. O.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 233.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Tanna und von dem des Mendana übertrifft wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel



ungeöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraucah (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 163—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in Poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 59. Volcano, nach der neueren Messung von Eb. Sainte-Claire Deville 1190 Fuß, hat starke Eruptionen von Schlacken und Asche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, boraksaure Selen, geschwefelten Arsenik, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die drei letzten Substanzen treten hier zum ersten Male mit vulkanischen Producten auf. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 683.)

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Jungbuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzendecke 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

<sup>23</sup> (S. 291.) Jungbuhn a. a. O. Bd. I. S. 68 und 93.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7423 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjazzlaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, Descr.

12  
Wilkes  
Selen  
zum ersten  
Male  
unter den vulc.  
Producten



phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kokebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's *Phys. Geogr.* Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, *Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata* 1852 p. 343; Pöppig, *Reise in Chile und Peru* Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Baldev, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß; während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (*Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo* p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, *Reise* Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken- und Regelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. *Kosmos* Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Claire Deville (*Voy. aux Antilles* p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (*Humboldt, Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 116 und 275—287).



Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

<sup>31</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, *Voy. of discovery in the antarctic Regions* Vol. I. p. 216, die Höhe des Vulkans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>32</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst besiegelt und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905"), s. Peter von Schichtcheff, *Asie mineure* (1833) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortrefflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Minworth die Höhe von Kaisarieh 1000 feet (933 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc.* Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Vom Argäus (Erd-schisch Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Cregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Kegel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Cregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Schichtcheff T. I. p. 453; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>33</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des graßgrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (Acosta, *Viaje científico a los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75).

<sup>34</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.



<sup>25</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kogebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 379. Vergl. Wilkes, *Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, *Asie centr.* T. III. p. 269 und 359).

<sup>26</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>27</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>28</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>29</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (*Viajes científicos* p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstossenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe



ich 13524 F. gefunden; Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom.* Vol. I. p. 304.

<sup>40</sup> (S. 292.) Der Sangay ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig: noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (Carte des fausses positions) Pl. X, und Kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegels des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung,



auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta* 1849. p. 349.

“(S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden. Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumsegelung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (*Boston Philosophical Journal* 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (*Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830* p. 323) habe ich für meine *Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes* 1831 benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10348 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivery die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur *Physical Geography* von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 451; Rivery im *Memorial de ciencias naturales* T. II. Lima 1828 p. 65; Meyen, *Reise um die Erde* Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigono-



metrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hante's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Im Widerspruch mit diesem Resultat wird in den *Anales de la Universidad de Chile* 1852 p. 221 der Vulkan zu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

*Anales* 40 (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopaxi erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (*Annuaire du Bureau des Long. pour 1830* p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1843) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, 1835 von Fikroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitans Keller auf der Fregatte *Herald* 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (*Voyage to Chili* Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle*, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*Naval Astr. Exped.* Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: *I was surprised at hearing that the*



Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kiefelschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nachher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer sorgfältigen Messung des Ingenieurs Vissis geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Planura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La Paz im Mittel 6509 Meter hoch fand, was von der letzten Pentland'schen Bestimmung nur um 64<sup>m</sup> abweicht. S. Investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221. Annales

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e ejus fumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenbörff's Annalen Bd. XXVI. S. 49–54.)

<sup>51</sup> (S. 297.) Kosmos, Bd. I. S. 231 und 448 (Ann. 77), Bd. IV. S. 24 (Ann. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort bedeutet: wie dāgh und tāgh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert,

7

Carmin.

F.

T.S.

x t



vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Stile: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgesetzte Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt-Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, dringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>32</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternaux-Compans edirten Manuscripte Oriedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara *Historia general de las Indias*



(Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der unausgesetzt sprechende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero*. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Niesta in den Krater herabließen. (Vieho, Hist. de Nicaragua p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternaur-Compagns gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftlichter ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Gomara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuierliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de



l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, „Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten“. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235–240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailen, Central America 1850 p. 75).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeressfläche 4002 Fuß gefunden.

<sup>58</sup> (S. 301.) La Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur p. 163; derselbe in der Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

<sup>59</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaigre, des Waters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschützes glichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814–1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la



America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Bisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgefeht und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopaxi, dessen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bd. I. S. 334) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consegüina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἡτοιμασμέναι*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Massa (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zu trägt, hervorgegangen. Denn die



Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Grosturd.) — Die kleine Gruppe der Pithefusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Menaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch ἀπίου, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name ἀπίου erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte εἰν Ἀπιοῖς des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .« Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lydien, in den vulkanischen Pithefusen, an dem Crater Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrisi (im 12ten Jahrhundert) und andere, die Hercules = Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber den Namen der Pithefusen auf die unwahrscheinlichste Weise von αἶδος, dolium (a siglinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Böckh, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithefusen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithefusen (Aeneae insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit

nicht von Corvudon  
nicht von An  
B



Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“ (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248; XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursache der Vulcanicität (der feuer speisenden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausbünstungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Ausbrüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ αἶψ ὅταν μετὰ πνεύματος ἦ, γίνεται πλόξ καὶ φέρεται ταχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ αἶψ ὅλον πνεύματος τις φύσις; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (αἰθέρηρ). „In dem Brandlande, der Katakataumene von Lybien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Aeliaser angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therassia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen



zusammengesetzte Insel.“ Alle diese, so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepreßten Winde beigegeben, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maasse der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Ahnungen der Menschheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

“(S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitka oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissiansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

“(S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

“(S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

“(S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereizte Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Herttha Bd. VI. 1826 S. 131—161)



enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Guarros: *Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala*; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vicekönigs Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín V. Sasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (*Descr. physique des Iles Canaries* 1836 p. 500—514); aber die Ungewißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namensverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Vailly und Saunders; durch Molina, *Bosquejo de la Republica de Costa Rica*; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (*Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America*, 1852; s. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reisewerk, welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: *Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua und Costa Rica* zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Hochebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado: von denen die ersten beiden noch entzündet sind.



Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-See der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Napilli-Kegel steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgesendet hat. Seine Schladen-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Rivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswürfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Galindo zu 12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angelegt, zu 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormalig mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Drosi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Majnala,



der schwefelreiche Vulkan Votos\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Querspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mericanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Drosi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Mandeira und Ometepac\* (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepac, fälschlich von Quarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelsberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan Masaya (Masaya), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Akad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfwolken ausgestoßen. Der Vulkan von Masaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Masaya ist nicht synonym mit dem Mindiri; sondern Masaya und Mindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwilling-Vulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavaström des Mindiri von 1775 hat den See



von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft bonnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 28'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302–312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105–110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinabaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorher angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausströmt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115–117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salze?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1833 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanaacare: etwas nördlich außerhalb der Reihe.



von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Consequina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br.  $12^{\circ} 50'$ ); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Aschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuß waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschüßes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Yucatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Consequina in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br.  $32^{\circ} \frac{1}{4}$  und  $43^{\circ} \frac{1}{2}$ ) in Chili aus.

Vulkan von Conchagua oder von Almalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO—NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jezt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr SO—NW, ja fast O—W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plöglich auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung  $N 45^{\circ} W$  wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf



dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung D—W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br.  $13^{\circ} 35'$ ), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachytegell nach dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Eguier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatepeque. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Inarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br.  $13^{\circ} 47'$ ), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1856 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitläufigsten Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Inarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachytegell bei Escuintla, höher als der Pie von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541



eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlich gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in WNW vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Nubl: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Riobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andesketten naher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760', für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggenborff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regalberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Quarcos benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem



Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajamulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane, von Sacatepeques und Sapotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

<sup>67</sup> (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Drosi; der Insel-Vulkan Ometepe, Nindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Consegüina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1848, Consegüina und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>68</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

<sup>69</sup> (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mexicanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquín Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (Essai pol.



T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Torulso um 2–3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, Voyage Part II. p. 587; und Humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moritz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstossenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

<sup>70</sup> (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reichen-Vulkane in der Andes-Kette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areal's erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golfes nahe, und in einem Parallelkreise ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mexicanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSO — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre



Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrialva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Ke gel.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr



gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra!, Cumbal\*, Ququerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotoacachi, Cucu-Pichincha, Antisana (?), Cotoopari\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

<sup>74</sup> (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänke, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen.

*Handwritten notes:*  
 M. Mount Everest  
 Nir Cokina, Tyya; Di  
 Nauwa der wüsten 3 Larga Kund.  
 Kanfainjinga ... Farjiling  
 26417 F., Thaulagiri (Thavalagiri) ...  
 Ichumalari  
 F. ...  
 ...



Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavastrome ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Are; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Sangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegels von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47. □□

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwillingberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.

Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachytkegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallellkreisen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verändert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Abdungen 4 nollen  
3ollen 4 nollen  
27210 F.  
26417.  
25170.  
22468.

□□ Der Vulkan Sahama ist (nach Pentland) 8700 Fuß höher als der Chimborazo, aber 6270 F. niedriger als der Monte Blanco. Der Vulkan Pomarape ist 1855 Fuß höher als der Chimborazo, aber 1855 Fuß niedriger als der Monte Blanco. Der Vulkan Parinacota ist 1855 Fuß höher als der Chimborazo, aber 1855 Fuß niedriger als der Monte Blanco. Der Vulkan Gualatieri ist 1855 Fuß höher als der Chimborazo, aber 1855 Fuß niedriger als der Monte Blanco.



Vulkan Islluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Cholorque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meinen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verralgemeinern den Blick den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefaßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere



hervorragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings gehört kein geöffneter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorhergegangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Valparaiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Alconcagua\*: WNW von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ;

Höhe 21534 Fuß nach Kellert (s. Kosmos Bd. IV. S. 292 Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des Ingenieurs Dr. Amado Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jetzt zu 22350 engl. oder 20970 Pariser Fuß annimmt; Gillis, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13.

Die geodätischen Fundamente seiner Messung des Alconcagua zu 6797 Metern hat Herr Pissis, da sie acht Dreiecke erforderten, in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 entwickelt.

Der Peak Tupungato wird von Gillis zu 21063 Par. Fuß Höhe und in  $33^{\circ} 22'$  Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pissis (Gillis p. 45) steht 22016 feet oder 20655 Par. Fuß. Die letztere Zahl ist beibehalten (als 6710 Meter) von Pissis in den Anales de Chile 1850 p. 12.

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und Concepcion:

Vulkan Maipo\*: nach Gillis (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ} 17'$  (aber auf seiner General-Karte von Chili  $33^{\circ} 47'$ , gewiß irrthümlich)

nun unter Corralco  
nicht erhalten

B

erforderte  
Anales

55 58

222450 feet on the

Anales



und Höhe 16572 Par. Fuß; von Neven bestiegen. Das Trachyt-Gestein des Gipfels hat ebere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch *Exogyra Couloni*, *Trigonia costata* und *Ammonites biplex* aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (*Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Glammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

Vulkan Peteroa\*: östlich von Talca, Br.  $34^{\circ} 53'$ ; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br.  $36^{\circ} 2'$ ; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado ( $35^{\circ} 1'$ ), welchen Domeyko bestiegen und Molina (irrtümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillis ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 Par. Fuß geschätzt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1835 Vol. I. p. 16 und 371).

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungedöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

Vulkan Antuco\*: Br.  $37^{\circ} 7'$ ; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytkegel aufsteigt; Lavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floss noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel\* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer



Parallelfette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige  
Vulkane: Punhamuidda \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br. 39° 14'

Vulkan Chifnal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 40°  $\frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem  
südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Ranco

Vulkan Osorno oder Llanquihue: Br. 41° 9', Höhe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'

Vulkan Guanahuca (Guanegue?)

Vulkan Minchinmadow: Br. 42° 48', Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Höhe 7046 F.

Vulkan Yanteles (Yntales): Br. 43° 29', Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fitz-Roy (Exped. of the  
Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit be-  
stehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'. Auf  
der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer  
Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de  
Dios, in Br. 51° 4', angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind  
meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay  
in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1855) entlehnt.

<sup>76</sup> (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 90.

<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai [pol.  
sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles  
(Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält  
die, nicht 1½ Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna  
de S. Iago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter  
der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-  
Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von 9° 27' in den  
Ebenen von Mompor und Tenerife mit einander zu verbinden.  
Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili,  
Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des  
Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua



und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? Ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Amaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brú in Joaquín Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von  $2^{\circ} 10'$  die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalenen-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Cajeres, Molbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SSW in NNW, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br.  $5^{\circ} 14'$ ), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br.  $7^{\circ} 12'$ ) nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 50'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br.  $5^{\circ} 48'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibdo, einen Zufluß des Atrato), und durch diese zwei Oeeane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten



wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br.  $6^{\circ} 42'$ ) und den Quellen des Napipi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kellert gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1831 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br.  $4^{\circ} 11'$ ), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Keel von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruiz und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von  $5^{\circ} 1/4'$  bis  $8^{\circ} 34'$  erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cazeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Besichtigung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br.  $8^{\circ} 1'$ ) und Paturia (Br.



7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlichst mit der Küstenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgszöchern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br. 8° 10') schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Soma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br. 4° 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Ähnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Duller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorza (12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br. 7° 8' und 7° 50') liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Truxillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna



de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht, und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, *Resúmen de la Geografía de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 238–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Turacó fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Umrührung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>79</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1831) Vol. I. p. 185. Der Pic von Wilcanoto (15970 F.), liegend in Br.  $14^{\circ} 23'$ , ein Theil des mächtigen Gebirgstockes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, *Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle* 1845 p. 273, 291 und 310.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, *Java* Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) M. a. D. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regentschaft



Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlenschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (*Flabellaria* und *Amesoneuron*) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes *Méru* und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit *mlra* (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine *Asie centrale* T. I. p. 114–116 und Lassen's *Indische Alterthumskunde* Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. *Kosmos* Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) *Gunung* ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen *günong*, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die *Kawi-Sprache* Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort *gunung* den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (*Jung-huhn* Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den *Semeru* von 11480 F., welcher also den *Pic* von *Teneriffa* um ein Gerings an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen *Pic* von *Indrapura* auf *Sumatra* werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf *Sumatra* am nächsten die Kuppe *Telaman*, welche einer der Gipfel des *Ophir* (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der *Merapi* (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Vulkanen von *Sumatra*, der aber (Th. II. S. 294 und *Jung-huhn*'s *Battaländer* 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf *Java*: dem berühmten *Merapi* bei *Jogjakerta* (8640 F.) und dem *Merapi* als östlichem Gipfeltheile des Vulkans *Idjen* (8065 F.). Man glaubt in dem *Merapi* wieder den heiligen Namen *Meru*, mit dem malayischen und javanischen Worte *api*, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) *Jung-huhn*, *Java* Bd. I. S. 80.



□□ p. 73 Z. 3 n. d.

Die auffallendste  
nomen regelmäßiger  
bietet die Oberfläche  
am Tefur dar, über  
ein scharfkantiger u.  
glatter, der Astro.  
viel Licht verbr.  
des Tefurs im Mai  
Thalfurchen sind na  
rem primitiven Kof  
genriffe (Sumare),  
sprengtheit (Faltung)  
der Erhebung der  
meist räumliche Stelle  
Grüthe gegen die  
scheint damit zusa

und beide genugam im spanischen America gebraucht, bezeichnen  
allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra  
que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una  
torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche  
Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher,  
feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology  
1855 chapt. XXIX p. 497. □□ [Einsparung durch den J. 1855 in d.]

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-  
ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre

aus d. 1855  
Jahrb.



□□ p. 73 Z. 3 n. d. ist zu ergänzen:

Die auffallendste Analogie mit dem Nomen regelmäßiger Geripptheit auf Lava bietet die Oberfläche des Somma-Mantels am Vesuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharfzinniger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Vesuvs im Mai 1855 S. 101-109). Diese Thalfurchen sind nach Lep. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Regenriffe (*fiumare*), sondern Folgen der Zersprengtheit (*Faltung, étaiement*) bei erster Erhebung der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-*stus*, brüche gegen die *Stufe* der Vulkane scheint damit zusammenzuhängen (S. 129).

und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — «una torrente que hace barrancas»; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegstoß, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497. □□

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre

*Ursprung kommt der japan. Insel  
aus dem  
Jap.*

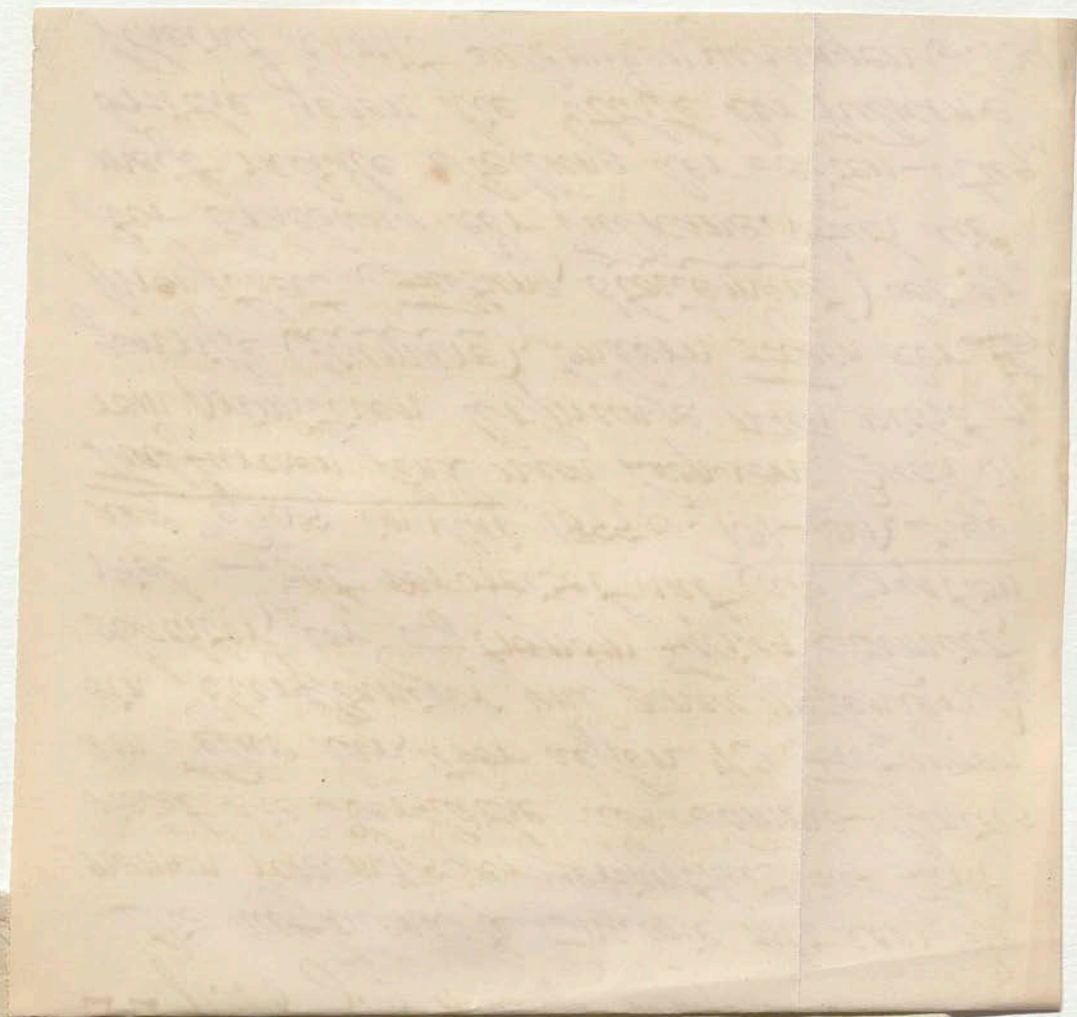


□□ p. 73 Z. 3 n. d. ist zugeschnitten:

Die auffallendste Analogie mit dem Phänomen regelmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberfläche des Somma-Mantels am Vesuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharfsinniger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Vesuv im Mai 1855 S. 101-109). Diese Thalfurchen sind nach Lep. von Buch ihrem primitiven Ursprünge nach nicht Regentisse (fiumare), sondern Folgen der Zersprengtheit (Faltung, étaiement) bei erster Erhebung der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse des Vulkane scheint damit zusammenzuhängen (S. 129).

und beide genugsam im spanischen America gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas: — una







<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooper, Sketch-Map of Sikkim 1830, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 328.) Jungbuhn, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601–604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jungbuhn Bd. II. S. 624–641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pemandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Jungbuhn erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eckigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jungbuhn Bd. II. S. 98 und 100.


<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jungbuhn Bd. II. S. 241–246.

<sup>94</sup> (S. 330.) M. a. D. S. 566, 590 und 607–609.

<sup>95</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.  *Handwritten note: Dieser Ausdruck der Jüngstzeit*

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre

*Handwritten note: Au début de l'éruption*



fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette Ile volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves « Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Patu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

» (S. 332.) Junghuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrückte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Lamongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11430 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1833 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Bd. II. S. 554 und 765–769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der



Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavaströms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erkalting ein Trümmerfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Kern, Saamenkorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Jungbuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Th. II. S. 554), tengger bedeutet im Kawi Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in Gerike's javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847).



Elamat, der Name des hohen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Elamat S. 153 u. 163, Id'en S. 698, Tengger S. 773.

<sup>2</sup> (S. 332.) Vb. II. S. 760—762.

<sup>3</sup> (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

<sup>4</sup> (S. 334.) Kosmos Vb. IV. S. 311—313.

<sup>5</sup> (S. 334.) Kosmos Vb. I. S. 216 und 444, Vb. IV. S. 226.

<sup>6</sup> (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelbe, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuaacn einen Bericht entdeckt, welchen Joaquín de Anzgorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberbergrath Burkart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Vb. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des



Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er denselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780. T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera. Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er *Juruyo* schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, jugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 milliarum aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuilimba bis 52<sup>o</sup>/<sub>2</sub> steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América*, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der *Gazeta de Mexico* erschien, in dem Artikel *Xurullo* (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo).“ Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarascher-Landes: *Análisis estadístico de la provincia de Michuacan*, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden



Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, Principles of Geology 1835 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zeit-Übertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beilegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem *Recueil d'Observ. astronomiques* Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude supposée  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Wegrichtung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem andern Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La



première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.»

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Riaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Pachuaro 1130', Arrio 994', Aguas-farco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavastromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

<sup>9</sup> (S. 340.) Burkart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) M. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, *Considerations on Volcanos* p. 267; Sir Charles Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 429, *Manual of Geology* 1835 p. 580; Daubeny on *Volcanos* p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, *Geology in the United States Exploring Expedition* Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den *Comptes rendus* T. 41. (1835) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infaillibilité. — Vergl. auch über den Jorullo Carl Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg.



Erdfunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490–517; und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieschel's Atlas der Vulkane der Republik Mexico 1836 tab. 13, 14 und 15. Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der Papierstücke und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammlung von Abbildungen der mexicanischen Vulkane (mehr als 40 Blätter), nach der Natur dargestellt von Moritz Rugendas. Von dem westlichsten aller mexicanischen Vulkane, dem von Colima, hat dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de *Syenite*, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Topayan et Almaguer, au pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de *gneis* enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Biliner Stein* en Bohême.« Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines umgeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomiten und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in berben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und



wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Voggenдорff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Regel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Regel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *πίοαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlackenregels in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baldaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénoy, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: »il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain«; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mexicanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der

nun nach Correction  
mir Robau  
B



Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat.  $19^{\circ} 37' 37''$ ), über den Coffer von Perote (lat.  $19^{\circ} 28' 57''$ , long.  $99^{\circ} 28' 39''$ ), westlich von Xicochimalco und Achilshotla, nach dem Pic von Drizaba (lat.  $19^{\circ} 2' 17''$ , long.  $99^{\circ} 33' 13''$ ) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl — Itzacihuatl), welche das Kesseltal der mexicanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie *Analyse de l'Atlas du Mexique* oder *Essai politique sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis  $2^{\circ}$  unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen, daß die Bimsstein-Deckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Besuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo sßhlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Poggendorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die



Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cofre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$ , erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cofre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414 — 429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen der Berg in der mericanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vier-eckiger Berg; denn nauhcampa, von dem Zahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-Öffnung am östlichen Abhange des Coffers von Perote (Zeitschr. für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohngefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu abergläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10—11); ein Name, welcher von pinahua, sich schämen, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige



Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (Mimosaceae?) pinahuihuiztli, von Hernandez herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung herabfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine, „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Galinazo* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabstehende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdpechs“ hielt, sind glühende Steine und Schlackmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhange des Aschenkegels herabgleiten (Kosmos Bd. IV. S. 303). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan



etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopari hervorgeschleudert hat, sind, von Gluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (*Journal du Voyage à l'Équateur* p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne.“ *Descr. des Iles Canaries* 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 161.

<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yanaurcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem



Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lava-strom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den *Viajes á los Andes ecuatoriales* por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmähliche Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmähliche Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. *Asie centrale* T. II. p. 296—301 (Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgestreckte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, *Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1731 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu spesen aufgehört habe; was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüber stehenden östlichen und westlichen Cordilleren



bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisinche (zwischen  $0^{\circ} 20' N$  und  $0^{\circ} 40' S$ ); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergücken von Chimbo und Poingasi. Westlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Sñaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamani und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñau (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prächtige Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, classischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Relief-form zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegel des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tangurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das fürchterliche Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung



von Schutthalben den Regenberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Brocken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (*Figure de la Terre* p. LXVIII; vgl. auch *La Condamine, Journal du Voy. à l'Equateur* p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (*Volcanic Islands* 1844 p. 83) und Dana (*Geology of the U. St. Explor. Exped.* 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel



ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blinkenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein? *Die Aurorae sind häufig seit 1851.*

Je regelmäßiger die Figur des Schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spizigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dieser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caramarca erbroffelt wurde: und so mitadem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren Feuersausbrüche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatsachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht



zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfnis sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aërolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Aëroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Ureu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich von Suniguacu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yuracocha (im Quechhua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Quechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccotto*, Haufe, sei; daß aber *paci* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: *le nom signifie en langue des Incas masse brillante.* Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von *paci* das, davon gewiß ganz verschiedene Wort *paca* gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: *pacsaccotto*.

<sup>21</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's *Annale* Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>22</sup> (S. 364.) De laugier, *Figure de la Terre* p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Kalkstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei mal. r Anwesenheit aus alten Abschriften, oder aus neueren, theilweise geretteten



Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768; also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Mibamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopaxi hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magnet Eisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.



<sup>27</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Kosmos Bd. I. S. 178—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delessé haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delessé sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen Werke Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé *refoulement* par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

<sup>28</sup> (S. 363.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.« Wbich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 223.)

<sup>29</sup> (S. 369.) W. Hopkins, Researches on physical



Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: Theory of Volcanos im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 43—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) Kosmos Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, Geognosie Bd. I. S. 66—76; Bischof, Wärmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1833 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.« „Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen; der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Syenit des Planenschen Grundes, und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kieselensäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 473).

<sup>41</sup> (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er



beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

<sup>42</sup> (S. 370.) Leibniz in der *Protogaea* § 4.

<sup>43</sup> (S. 372.) Ueber Vivarais und Belay s. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Niot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem *Manual of Geology* 1835 p. 535–542.

<sup>44</sup> (S. 373.) Sir Rob. Murchison, *Siluria* p. 20 und 55–58 (Lyell, *Manual* p. 563).

<sup>45</sup> (S. 373.) Scoresby, *Account of the arctic regions* Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.

<sup>46</sup> (S. 373.) Leop. von Buch, *Descr. des Iles Canaries* p. 357–369 und Landgrebe, *Naturgeschichte der Vulkane* 1855 Bd. I. S. 121–136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Faval und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) *Kosmos* Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzu- abhängen.

<sup>47</sup> (S. 373.) *Kosmos* Bd. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im *Manual of Geology* 1855 p. 515–523.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, *Volcanic Islands* 1844 p. 23 und Lieut. Lee, *Cruise of the U. S. Brig Dolphin* 1854 p. 80.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, *Volcanic Islands* p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl. auch Seale, *Geognosy of the Island of St. Helena* p. 28.)



<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 123.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesammten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika s. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde von Minéworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Oltmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad =  $104\frac{3}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. N i t t e r, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Alborz aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Razwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 553.

<sup>57</sup> (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54—58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbegl, und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text



angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Cavalan westlich von Urdebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanykow gegründet. S. Abich in den *Mélanges phys. et chim.* T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benützung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) Abich, *Notice explicative d'une vue de l'Ararat*, im *Bulletin de la Soc. de Géographie de France*, 4<sup>me</sup> Série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 392.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Converitität in der Südsee fast allgemein gegen Süden, oder Südost gerichtet ist, in der *United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X.* (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

<sup>61</sup> (S. 393.) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Tarakai wird von den japanischen Seeleuten Krassto genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen schmalen, sandigen Isthmus (Br. 52° 5') mit dem asiatischen Continent zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Rinso, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krassto keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, *Erdkunde von Asien* Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Rinso ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br. 51° 29') bei Alexandrowsk, also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br. 52° 54') zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen



der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krafto, ist die Zusammensetzung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und su nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tsjokar, und Tarakai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraka hergenommen. Nach Klaproth (*Asia polyglotta* p. 301) ist Tarakai oder Tarakai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Bernards Wittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, *Exped. to Japan* Vol. I. p. 468.

<sup>62</sup> (S. 394.) Dana, *Geology of the Pacific Ocean* p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25<sup>ten</sup> Parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten.

<sup>63</sup> (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in *meiner Asie centr.* T. II. p. 531.

<sup>64</sup> (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.

<sup>65</sup> (S. 404.) Vergl. meine *Fragments de Géologie et de Climatologie asiatiques* T. I. p. 82. die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die *Asie centrale*: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-kian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

<sup>66</sup> (S. 405.) Dana, *Geology in der Explor. Exped.* Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, *geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Rozebue* S. 70; Léop. de Buch,

aus dem Corradini  
nicht erhalten  
B



Description physique des Isles Canaries p. 435—439.  
Vergl. des Piloten Don Antonio Morati's große, vortreffliche Karte  
der Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

<sup>67</sup> (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 8)  
Giava minore (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den,  
in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, Examen  
crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218). von der früher  
beschriebenen Giava (maggior), la quale, secondo dicono i ma-  
rinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo.  
Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der  
Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rob-  
ney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische  
Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber  
nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nach-  
richt von dem „vielen“ Golde und den großen Reichthümern, welche  
die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist,  
daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus  
von 1492 und Johann Ruysch in der, für die Entdeckungsgeschichte  
von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von  
1508 (thun) unter Java major Borneo versteht.

<sup>68</sup> (S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper  
1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen  
diese Angabe s. in Junghuhn's Java Bd. II. S. 850. Der  
Coloss Kina Baitu ist kein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht  
er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen,  
die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 406.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II.  
p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het  
Bataviaasch Genootschap van kunsten en weten-  
schappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III.  
p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 406.) Junghuhn, Java Bd. II. S. 809 (Batta-  
länder Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 407.) Kosmos Bd. IV. Num. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 407.) Java Bd. II. S. 818—823.

<sup>74</sup> (S. 408.) H. a. D. S. 840—842.

<sup>75</sup> (S. 408.) H. a. D. S. 853.



<sup>76</sup> (S. 410.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

<sup>77</sup> (S. 410.) Bory de St. Vincent, Voy. aux quatre Iles d'Afrique T. II. p. 429.

<sup>78</sup> (S. 412.) Valentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Vergl. Lyell, Princ. p. 446.)

<sup>79</sup> (S. 412.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteaux, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heisst es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-près de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier auf Erdbrände; auf Entzündung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und Tuff bedeckt, auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Iseland) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surtr. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind; so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestalt, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam benannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von 38° 40', der zweiten 37° 48' im Süden des Aequators. Diese



Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteur auf der Expedition zur Aufsuchung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beautemps-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . Auf den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>d</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3<sup>d</sup> and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Specialkarte der letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts, z. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Cook's dritter Reise dazu gewirkt: 1) die Willkür auf den Karten von Cox und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gellan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzufügen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechselung der Namen durch Barrow (Voyage



to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140—157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls die Breite von  $33^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (*Précis de la Géographie universelle* T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beaumont-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie 50' südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (*Voy. de D'Entrecasteaux* 1808 T. I. p. 40—46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beaumont-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, *chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean* Part III. p. 81 und 437), in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständniß bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, *histor. Handwörterbuch* Bd. V. S. 310.

<sup>80</sup> (S. 412.) Sir James Ross, *Voyage in the southern and antarctic regions* Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 413.) A. a. O. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 414.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigand zu Oxford nach Halley's altem Vorschlage; s. meine *Asie centrale* T. I. p. 189.

<sup>83</sup> (S. 415.) D'Urville, *Voy. de la Corvette l'Astrolabe* 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator; begreifend die Marianen (Labronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkelrothen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipels von Viti oder Fidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-



Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

<sup>64</sup> (S. 415.) »The epithet *scattered* as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° D haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer insellereerer Raum östlich von der Sandwich- und der Nukahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jetzt thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrrscheinlicherweise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>65</sup> (S. 416.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>66</sup> (S. 417.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>67</sup> (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Auführer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter



Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göt-  
tinn Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erlosche-  
nen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui be-  
wohnte) s. p. 179 und 199—200.

<sup>88</sup> (S. 417.) Dana p. 203: »The term *Solfatara* is wholly  
misapplied. A *Solfatara* is an area with steaming fissures and  
escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections;  
while *Kilauea* is a vast crater with extensive lava ejections and no  
sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what neces-  
sarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das  
Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabeckens, besteht aus  
keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein,  
sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana  
p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales  
1845 p. 103—111.)

<sup>89</sup> (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels be-  
stätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart  
und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Ex-  
pedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar  
Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammen-  
hang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Ent-  
zündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Iwate am entscheidend-  
sten gewesen. Das Verschwinden des aus Iwate ergossenen Lava-  
stromes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiederer-  
scheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität  
schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unter-  
halb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende  
Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für  
die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii,  
daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Ki-  
lauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig  
waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

<sup>90</sup> (S. 419.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. We-  
gen der ewigen Verwechslung von r und l wird für Mauna Loa  
oft M. Noa und für Kilauea: Kilauea geschrieben.

<sup>91</sup> (S. 419.) Dana p. 23 und 138.

<sup>92</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring



Exped. p. 138 (vergl. Darwin, Structure of Coral Reefs p. 60).

<sup>93</sup> (S. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 393 und 403—405.

<sup>94</sup> (S. 421.) S. Dana a. a. D. p. 438—446 und über die frischen Spuren alt-vulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453 und 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Van Diemen's Land p. 495—510, und E. de Strzelecki, phys. descr. of New South Wales p. 112.

<sup>95</sup> (S. 422.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara but still in volcanic activity (p. 353 und 407), auf der Karte: in continual ignition.

<sup>96</sup> (S. 423.) Dana p. 445—448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339—341 und 397. Ueber Mount Egmont s. Vol. I. p. 131—157. (Vol. I.)

<sup>97</sup> (S. 423.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140.

<sup>98</sup> (S. 424.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf den hier genannten drei Inseln finden sich indeß neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches Gestein; aber diese Gebirgsarten können schon bei der ersten vulkanischen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeresspiegel erschienen sein. Von Feuerbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrannten Kratern soll keine Spur gefunden werden. (Sein)

<sup>99</sup> (S. 424.) Dana p. 343—350.

<sup>100</sup> (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

<sup>1</sup> (S. 425.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286—305 und 364.

<sup>2</sup> (S. 426.) Dana p. 137.

<sup>3</sup> (S. 426.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110—112 und 114. Wenn Darwin so bestimmt sagt, daß aller Trachyt auf den Galapagos fehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoklas, oder auf den Orthoklas und Sanidin (glasigen Feldspath) einschränkt. Die rathselhaften eingebakenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz basaltischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Vergl. oben Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen

x in L<sub>2</sub> auf Cap. 11.

I  
H

Ti

||

7

Le



Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringförmigen Aufsatz. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides.« Darwin, Volc. Isl. p. 83.

<sup>4</sup> (S. 426.) L. von Buch p. 376.

<sup>5</sup> (S. 427.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen der Physik Bd. 83 S. 223.

<sup>6</sup> (S. 437.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313 und Anm. 70.

<sup>7</sup> (S. 437.) S. Pieschel über die Vulkane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bd. VI. 1856 S. 86 und 489—532. Die Behauptung (S. 86), „daß nie ein Sterblicher die steile Spitze des Pico del Fraile“, d. h. den höchsten Gipfel des Vulkans von Toluca, „erstiegen habe“; ist durch meine auf diesem, freilich kaum 10 Fuß breiten Gipfel am 29 Sept. 1803 gemachte und schon 1807 publicirte Barometermessung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweifel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichenden, thurmformigen Spitze des Pico del Fraile, in einer Höhe, welche kaum 600 Fuß geringer als die des Montblanc ist, die Trachytmassen abgeschlagen habe, die vom Blitz durchlöchert und im Inneren wie Blizröhren verglast sind. Ueber die von mir sowohl in der Berliner als in mehreren Pariser Sammlungen niedergelegten Stücke gab Gilbert schon 1819 einen Aufsatz im LXten Bande seiner Annalen der Physik S. 261 (vergl. auch Annales de Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Wo der Blitz förmliche cylindrische Röhren zu 3 Zoll Länge so durchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Oeffnung erkennen kann, ist ebenfalls das die Oeffnungen umgebende Gestein verglast. Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am Kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglast ist. — Herr Pieschel hat den zweigipfigen Vulkan von Colima im October 1852 zuerst erstiegen und ist bis zum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Wasserstoff-Dämpfe wolkenartig aufsteigen sah. Aber Sonneschmid, der im Febr. 1796 die Erstigung des Colima vergeblich



versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden dagegen bei Nacht glühende Schlacken scheinbar in einer Feuersäule ausgestoßen. — In Nordwesten vom Vulkan von Colima zieht sich längs der Südsee-Küste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Vulkanen von Ahuacatlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic." (Pieschel a. a. O. S. 529).

*179. 229.*  
*179. 229.*

\* (S. 429.) Kosmos Bd. IV. S. 392—397.

\* (S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen, Contre-Admiral de Fleurieu, dem Verfasser der Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Südsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher zur Verwechselung.

*F2* <sup>10</sup> (S. 431.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Vulkane in der Tropenzone von Mexico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Vergl. auch Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257—268, T. II. p. 173; Ansichten der Natur Bd. I. S. 344—350.

*F3* <sup>11</sup> (S. 432.) Durch Juan de Oñate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizenus. Ueber den Einfluß der Bodengestaltung (der wunderbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesetzliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

<sup>12</sup> (S. 433.) In dieser Uebersicht der Höhen des Bodens zwischen Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Ansichten der Natur Bd. I. S. 349 gegeben, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buchstaben Ws, Bt und Ht die Namen der Beobachter: nämlich Ws den Dr. Wislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen, wissenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Washington 1848); Bt den Oberberggrath Burkart und Ht meine eigenen Messungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astronomischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Neuspanien



Beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und discutiren konnte, eine General-Karte von Neuspanien zu entwerfen wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der damalige Präsident der Vereinigten Staaten, während meines Aufenthalts in Washington eine, später oft gemißbrauchte Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren des Landes auf dem Wege nach Santa Fé noch keine Breiten-Bestimmung nördlich von Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ). Nach den zwei von mir in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascará aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compas-Nichtungen und geschätzte partielle Distanzen enthielten, ergab eine sorgfältige Berechnung für die wichtige Station Santa Fé nach Don Pedro de Rivera lat.  $36^{\circ} 12'$  und long.  $108^{\circ} 13'$  (s. meinen Atlas géogr. et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). Ich habe vorsichtig in der Analyse meiner Karte dieses Resultat als ein sehr ungewisses bekannt gemacht, da in den Schätzungen der Distanzen wie in der Compas-Nichtung ohne Correction der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlosen Ebenen ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300 geogr. Meilen sich nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127—131). Durch Zufall ist das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten astronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in der Länge ausgefallen: in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 23 Bogen-Minuten. Eben so ist es mir durch Combinationen geglückt annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage des Sees Timpanogos, welchen man jetzt gewöhnlich den Great Salt Lake nennt; indem man nur noch den Fluß, welcher in den kleinen Utah-See, einen Süßwasser-See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Utah-Indianer heißt Fluß og-wahbe, durch Verkürzung auch og-fallein; timpan heißt Fels: also bedeutet Timpan-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1843 p. 273). Buschmann erklärt das Wort timpa für entstanden aus dem mericanischen teil Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv-Endung nord-mericanischer Sprachen aufgedeckt hat; s. sein Werk: die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico I. 204 und III. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat.  $40^{\circ} 46'$ , long.  $114^{\circ} 26'$ . Vergl. Expedition to the Valley

ogo

Fgo

No. 354-356  
M 351

No. 354-356 und 351



of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 360 und Humboldt, Ansichten der Natur Bd. I. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanogos: lat.  $40^{\circ} 7'$ , long.  $114^{\circ} 9'$ ; also weicht meine erste Vermuthung ab in der Breite 39, in der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir bekannt gewordenen Ortsbestimmungen von Santa Fé, der Hauptstadt Neu-Mexico's, sind a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat.  $35^{\circ} 44' 6''$ ; b) nach Br. Gregg und Wislizenus (1848), vielleicht in einer anderen Localität,  $35^{\circ} 41' 6''$ . Die Länge ist für Emory  $7^{\text{h}} 4' 18''$  in Zeit von Greenwich, also im Bogen  $103^{\circ} 50'$  von Paris; für Wislizenus  $103^{\circ} 22'$ . (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 35; Wisl. p. 29.) Der Fehler der meisten Karten ist, in der Gegend von Santa Fé die Orte in der Breite zu nördlich zu setzen. Die Höhe der Stadt Santa Fé über dem Meere ist nach Emory 6422, nach Wislizenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.); also gleich den Splügen- und Gotthards-Pässen der Schweizer Alpen.

<sup>13</sup> (S. 433.) Die Breite von Albuquerque ist genommen aus der schönen Specialkarte: Map of the Territory of New Mexico by Kern 1831. Die Höhe ist nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

<sup>14</sup> (S. 433.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Wislizenus p. 125 Met. Tables 8—12 Aug. 1846.

<sup>15</sup> (S. 434.) Vergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611—613; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, fig. 1.

<sup>16</sup> (S. 435.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung der östlichen und westlichen Kette vergl. die große Specialkarte des Territory of New Mexico von Parke und Kern 1831, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 V. I. p. 15; und vor allem die vielumfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé expli-

11.2.3.

nach Gregg  
und Wislizenus

667







Rocky Mountains aber zu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhängend und durch meist trachytische, zehn- bis zwölftausend Fuß hohe Kegelsberge weit sichtbar gemacht, lassen um so mehr einen tiefen sinnlichen Eindruck, als dem Auge des Reisenden das umgebende hohe Plateau sich täuschend wie eine Ebene des Flachlandes darstellt. Wenn in den Cordilleren von Südamerika, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung kenne, seit La Condamine's Zeiten von Zwei- und Drei-Reihung die Rede ist (der spanische Ausdruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Reihung und Theilung der Kette); so darf man nicht vergessen, daß auch hier die Richtungen der einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Rücken oder gereichte Dome, keinesweges unter einander oder der Richtung der ganzen Anschwellung parallel sind.

<sup>17</sup> (S. 436.) Fremont, Explor. Exped. p. 231—288. Pike's Peak lat.  $38^{\circ} 50'$ , abgebildet p. 114; Long's Peak  $40^{\circ} 15'$ ; Erststeigung von Fremont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zuflusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Yellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br.  $47^{\circ} 58'$ , Lg.  $105^{\circ} 27'$ ) fällt. S. die Abbildungen des Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. Ich habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen beibehalten, weil deren Uebersetzung in eine rein deutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworden ist. Um in Richtung und Länge die, nach meines Freundes und Reisebegleiters, des Obristen Ernst Hofmann, mühevollen Erforschungen am Nord-Ende östlich gekrümmte und vom truchmenischen Berge Niruck-Tagh ( $48^{\circ} \frac{3}{4}$ ) bis zum Sahlja-Gebirge ( $65^{\circ}$ ) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen zu können; erinnere ich hier daran, daß die letztere Kette zwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Paß von  $107^{\circ} \frac{1}{2}$  in  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstände von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von  $56^{\circ} 40'$  abweicht, verändert ebenfalls seine Richtung unter dem Parallel von  $65^{\circ}$ , und erlangt unter lat.  $67^{\circ}$  den Meridian von  $63^{\circ} \frac{3}{4}$ . Vergl. Ernst Hofmann, der nördliche Ural und das Küstengebirge Pac-Choi 1856 S. 191 und



297—305 mit Humboldt, Asie centrale (1843) T. I. p. 447.

<sup>18</sup> (S. 436.) Kosmos Bd. IV. S. 321.

(1845, welche) <sup>19</sup> (S. 437.) Der Natron-Paß hat nach der Wegkarte von 1855 welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssecretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über dem Meere. Vergl. auch Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.

<sup>20</sup> (S. 438.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen der Gebirgsrücken von Zuñi, wo der Paso de Zuñi noch 7454 Fuß erreicht; Zuñi viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Expedition abgebildet; und das jetzt bewohnte Pueblo de Zuñi. Zehn geogr. Meilen nördlich von letzterem, bei dem Fort Defiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuñi und dem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der versteinerte Wald, welchen Möllhausen 1853 vortrefflich abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die verkieselten Coniferen sind nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemengt.

<sup>21</sup> (S. 438.) Alles nach den Profilen von Marcou und der oben citirten Wegkarte von 1855.

<sup>22</sup> (S. 439.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelzjägern eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Vulkanen ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br. 43° 5', Lg. 112° 30'; Trois Tetons Br. 43° 38', Lg. 113° 10'; Three Buttes Br. 43° 20', Lg. 115° 2'; Fort Hall Br. 43° 0', Lg. 114° 45'.

<sup>23</sup> (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; s. auch Lambert's und Tinkham's Berichte über die Three Buttes daselbst p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.

<sup>24</sup> (S. 439.) Dana p. 616—621: Blaue Berge; p. 649—651: Sacramento Butt; p. 630—643: Shasty Mountains; p. 614: Cascade Range. — Ueber das durch vulkanisches Gestein durchbrochene

(die)

7/7

7/9

7/40

7/ie



Monte Diablo Range s. auch John Traff on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.

*T1* <sup>25</sup> (S. 440.) Dana (p. 615 und 640) schätzte den Vulkan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 feet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4433 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Vulkan Cotopari; dagegen überträte nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern aufmerksam auf solche *variantes lectiones*. (*variantes lectiones: au Lignen Corbin.*)

*F1* <sup>26</sup> (S. 440.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp. p. 640 und 643—645.

*T1* <sup>27</sup> (S. 440.) Ältere Varianten der Höhen sind nach Willes 9550, nach Simpson 12700 F.

*L2* <sup>28</sup> (S. 441.) Karsten's Archiv für Mineralogie Bd. I. 1829 S. 243. *Karl Volke*

*L2* <sup>29</sup> (S. 441.) Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310.

*W* <sup>30</sup> (S. 442.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico habe benutzen dürfen, ist in der Expedition von Juan Perez und Estevan José Martinez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zu dem später so genannten Cook's Inlet besucht worden / a. a. D. p. 296—298/

*LC* *±*



Trampe, Kaufmann, aus Stralsund.  
 Stropp, Kaufmann, aus Anclam.  
 Sternfeld, Kaufmann, aus Danzig.  
 Wenzel, Kaufmann, aus Glogau.  
 Frost, Kaufmann, aus Br.-Stargard.  
 Riefemann, Kaufmann, aus Marienburg.  
 Frankenstein, Kaufmann, aus Heepen.  
 Herzfeld, Kaufmann, aus Schwerin i. M.  
 Grohn, Kaufmann, aus Wollin.  
 Naedisch, Kaufmann, aus Sorau.  
 Schlesinger, Kaufmann, aus Strehlen.  
 Nau, Kaufmann, aus Br.-Friedland.  
 Citron, Kaufmann, aus Trzemeszno.  
 Wolf, Kaufmann, aus Niebick.  
 Braun, Kaufmann, aus Rawicz.  
 Fränkel, Kaufmann, aus Gleswig.  
 Cohn, Kaufmann, aus Johannesburg.

#### **Nothor Adler zum Kölnischen Hof,**

Kurfürste 38.

Schmidt, Kaufmann, aus Eubl.  
 Woldeck, Kaufmann, aus Habelberg.  
 Wolferd, Kaufmann, aus Minden.  
 Grebel, Kaufmann, aus Zittau.  
 Kluge, Friseur, aus Stettin.  
 Fuhrmann, Kaufmann, aus Grimmitzschau.  
 Haller, Kaufmann, aus Alsbrieden.

#### **Ludwig's Hotel, Jüdenstraße 6.**

Herrmann, Kaufmann, aus Wehlau.  
 Cohn, Buchdrucker-Besitzer, aus Freienwalde.  
 Engelke, Kaufmann, aus Elbitz.  
 Nieß, Kaufmann, aus Polzin.  
 Müllerheim, Kaufmann, aus Stoly.  
 Schurwenka, Agent, aus Samter.

#### **Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Hochstein, Kaufmann, aus Lbgen.  
 Rötger, Direktor, mit Frau, aus Sternberg.  
 Matthias, Kaufmann, aus Glogau.  
 Baruch, Kaufmann, aus Danzig.  
 Lehn, Kaufmann, aus Schmiegel.  
 Meyer, Kaufmann, aus Glogau.  
 Madame Rötger aus Sternberg.  
 Fräulein Müller aus Sternberg.  
 Hirschfeld, Kaufmann, aus Posen.  
 Friedrichs, Kaufmann, aus Schwedt.  
 J. u. L. Hahn, Kaufleute, aus Gleswig.

#### **Schlösser's Hotel, Jägerstraße 17.**

Frau Regierungs-Räthin Vonsack aus Wittenberg.  
 Fräulein Vonsack aus Wittenberg.  
 Frau Baronin v. Salderu aus Wildnau.

#### **Happoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Schröder, Kaufmann, aus Stargard.  
 Meyer, Kaufmann, aus Danzig.  
 Löwe, Kaufmann, aus Breslau.



Rinn, Rentier, aus Delze.  
 Dett, Segeltuch-Fabrikant, aus Altona.  
 Witte, Kaufmann, aus Greifswald.

**Schwarzer Adler, Poststraße 30.**

Gichinowski, Kaufmann, aus Graudenz.  
 Bacharach, Handlungs-Commis, aus Neustadt.  
 Voewenthal, Kaufmannssohn, aus Freistadt.  
 v. Grabowski, Rittergutsbesitzer, aus Uchorowo.  
 Fabian, Kaufmann, aus Callies.  
 Callinger, Kaufmann, aus Callies.  
 Pohlmann, Kaufmann, aus Gardelegen.

**Hotel de Magdebourg, Mohrenstraße 11.**

Jacoby, Kaufmann, aus Verleberg.  
 Krusemar, Schulamts-Candidat, aus Potsdam.  
 Madame Gerasohn aus Polen.  
 Schmidt, Möbelhändler, aus Culm.

**König von Preußen, Brädersstraße 39a.**

Meyer, Kaufmann, aus Lütke.  
 Doeckel, Kaufmann, aus Graudenz.

**Hotel Bellevue, Mohrenstraße 64.**

Zschüschner, R. Post-Secretair, aus Erfurt.  
 Hermann, Oekonom, aus Brandenburg.  
 Frau Post-Secretair Zschüschner aus Erfurt.  
 Fräulein v. Korff, Partikuliere, aus Ebing.  
 Fräulein Zschüschner, Rentiere, aus Erfurt.  
 Dunder, Oekonom, aus Damm.  
 Frau Zschüschner, Rentiere, aus Erfurt.

**Bernickow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

Madame Waranço aus Petersburg.  
 Fräulein Heide, Partikuliere, aus Petersburg.  
 Straube, Kaufmann, aus Stettin.

**Landhaus, Mittelstraße 46.**

Schneider, Rittergutsbesitzer, aus Botscho.  
 Wedel, Oekonom, aus Merseburg.  
 Müller, Privat-Secretair, aus Sorau.  
 Engelhardt, Kaufmann, aus Braunschweig.

**Großfürst Alexander, Neue Friedrichsstraße 55.**

Ellan, Kaufmann, aus Dessau.  
 Abrahamsohn, Kaufmann, aus Kriescht.  
 S. Abrahamsohn, Kaufmann, aus Kriescht.  
 Schlicht, Kaufmann, aus Zielenzig.  
 Hirschfeld, Kaufmann, aus Saalfeld.  
 Schidorsky, Kaufmann, aus Stallwöbhen.  
 Kempner, Kaufmann, aus Bielun.

**Goldener Adler, Spandauerstraße 73.**

Jacobi, Kaufmann, aus Angerburg.  
 Krause, Wattenfabrikant, aus Rogasen.  
 Grau, Kaufmann, aus Wartenburg.

**Schmelzer's Hotel, Französischesträße 19.**

Schröder, Rittergutsbesitzer, aus Buchholz.  
 Cohn, Kaufmann, aus Ebing.  
 Schlapfsky, Kaufmann, aus Habelberg.



**Dierbach's Hotel garni, Mohrenstraße 31.**

Struck, Rechtsanwalt, aus Calau.  
 Ubradel, Kaufmann, aus Stettin.  
 Frau Geheimeräthin v. Grävenitz aus Pieve.  
 Frau v. Wendrother aus Prag.  
 Madame Reich aus Prag.  
 Braune, Postirath, mit Familie, aus Breslau.  
 Woellen, Gutsbesitzer, mit Familie, aus Trampe.  
 Frau v. Hagen aus Stettin.

**Schulz's Hotel, Markgrafenstraße 41.**

Frau Generalin v. Wojanowsky, aus Adamsdorf.  
 Frau Gutsbesitzerin v. Steinbach aus Hammer.  
 v. Lang, Forst-Candidat, aus Schweinitz.  
 Brun, Rath's-Apotheker, aus Güstrow.  
 Geiskler, Kaufmann, aus Erfurt.  
 Fräulein v. Lang aus Schweinitz.  
 Madame Brun aus Güstrow.

**Hotel de Vologne, Dessauerstraße 38.**

Krenzel, Schiff's-Mieder, aus Memel.  
 Rathmann, Gutsbesitzer, aus Dessau.  
 Delschig, Fabrikant, aus Bitterfeld.  
 Berger, Amtmann, aus Grebin.  
 Kullig, Mittergutsbesitzer, aus Muldenstein.  
 Balthar, Baumeister, aus Meedebach.  
 Vergmann, Fabrikant, mit Frau, aus Görlitz.

**Hotel de Francfort, Klosterstraße 45.**

Girschberg, Kaufmann, aus Garnsee.  
 Marcuse, Kaufmann, aus Grossen.  
 Lange, Tuchfabrikant,  
 Kable, Handlungs-Commis, } aus Cottbus.  
 Elias, Tuchfabrikant,  
 Seeger, Handlungsreisender, aus Schandau.  
 Eschenhagen, Rentier, aus Cottbus.  
 Senke, Kaufmann, aus Hochzeit.  
 Schmidt, Kaufmann, aus Hagen.  
 Hase, Kaufmann, aus Hagen.

**Chambres garnies, Jerusalemstraße 29.**

Fräulein Ulrich aus Zürich.

**Stettiner Hof, Invalidenstraße 76.**

Fräulein Rosenthal, Particuliere, aus Rogasen.  
 G., S. u. A. Holz, Kaufleute, aus Braunsberg.  
 Haaf, Particulier, aus Colberg.  
 Ulrich, Particulier, aus Treuenbriezen.  
 Putziger, Kaufmann, aus Neuwedel.  
 Martini, Particulier, aus Unwers.  
 Woussbrecht, Ingenieur, aus Unwers.  
 Lemens, Particulier, aus Unwers.  
 Bel, Particulier, aus Unwers.  
 Rou, Kaufmann, aus Wormdel.  
 Warne, Kaufmann, aus Paderborn.  
 Arke, Oekonom, aus Marienburg.  
 Flindt, Kaufmann, aus Marienburg.  
 Grand, Kaufmann, aus Sensburg.



**Grüner Baum**, Klosterstraße 70.  
 Geher, Kürschnermeister, aus Danzig.  
 Nawraki, Kaufmann, aus Bischofswerda.  
 Naphan, Kaufmann, aus Miloslaw.  
 Pächter, Kaufmann, aus Liegenhoff.  
 Schaller, Lohgerbermeister, aus Pöbnet.

**Märkischer Hof**, Frankfurter Bahnstraße 1.  
 Hoffmann, Feldwebel, aus Luremburg.  
 Jansen, Mundkoch Sr. Durchlaucht des Herzogs von  
 Schleswig-Holstein, aus Grimkenau.  
 Meißner, Müller, aus Drossen.  
 Hennig, Geschäftsführer, aus Guben.  
 Ditsche, Fabrikant, aus Forste.  
 Gossare, Kaufmann, aus Hamburg.

**Stadt Wien**, Fischerstraße 24.  
 Graß,  
 H. Ebiele,  
 N. Ebiele, } Tuchfabrikanten, aus Forste.

**Grüner Baum**, Krausenstraße 57.  
 Pröbster, Kürschnermeister, aus Prenzlau.  
 Heideblut, Handlungs-Reisender, aus Mathenow.  
 Häufeler, Stud. jur., aus Bolanice.  
 Struensee, Bögling des K. Baienhauses zu Jämlchau.

**Goldener Löwe**, Krausenstraße 29.  
 Madame Grimme aus Northelm.

**Braunes Roß**, Krausenstraße 15.  
 Tappert, Amtmann, aus Zeust.  
 Klug, Kaufmann, aus Rosen.  
 Käbel, Kaufmann, aus Magdeburg.

**Goldener Adler**, Prenzlauerstraße 24.  
 Zahn, Rittergutsbesitzer, mit Frau, aus Rünnersdorf.

**Gasthof zum Anhaltischen Bahnhof**,  
 Bahnhofstraße 2.

Fräulein v. d. Hdt. Schauspielerin, aus Grefeld.

**Goldene Krone**, Kronenstraße 22.  
 Kucewicz, Partikulier, aus Wilna.

### **Privathäuser.**

Foß, Wirtl. Geh. Kriegsrath, aus Stettin, Charlotten-  
 straße 84. bei Morich.

Salke, Appellationsgerichts-Referendar, aus Daubitz,  
 Krausenstraße 52. bei Messe.

Edwenthal, Kaufmann, aus Erfurt, Kurzestraße 1.  
 bei Leß.

Lebenheim, Kaufmann, mit Frau, aus Danzig, Kloster-  
 straße 38. bei Anders.

Gledemann, Strohhutfabrikant, aus Leipzig, Breite-  
 straße 26. bei Müller.

Frau Dr. Meyer aus Friesack, Kronenstraße 10. bei  
 Sommerfeld.



# Ämtliches

Berliner

## Fremden-Blatt

vom 7. Mai 1857.

Herausgegeben vom Intelligenz-Comtoir.

**Hotel de Petersbourg,** Unter den Linden 31.  
 van den Wyngaert, Partikulier, aus Antwerpen.  
 Thomsen, Rittergutsbesitzer, aus Jersitz.  
 Ihre Excellenz die Frau Minister v. Bobisco aus  
 Washington.  
 v. Madai, R. Landrath, aus Kosen.  
 Droosten, Partikulier, aus London.  
 Graf Fürstenberg-Stammheim, R. Preussischer Kam-  
 merherr, aus Stammheim.  
 v. Trotha, Partikulier, aus Merseburg.  
 Baron v. Meding, Partikulier, aus Schwerin.  
 Frau Consul Wendt aus Danzig.  
 v. Kossitz, R. Geh. Neglerungs-Rath und Eisenbahn-  
 Kommissarius, aus Breslau.  
 Fräulein Wendt, Rentiere, aus Danzig.  
 Wallison, Consul, mit Familie, aus Archangel.  
 Frau Bauräthin Krasst aus Stettin.

**Hotel de Rome,** Unter den Linden 39.  
 Graf v. Ballestrem, Majorats Herr und Mitglied des  
 Herrenhauses, aus Ruda.  
 Engel, Dr. med., aus Leipzig.  
 Frau Dr. Engel aus Leipzig.  
 Spolander, Kaufmann, aus Stockholm.  
 Kuniz, Direktor, aus Dresden.  
 S. Weil-Schott, Kaufmann, aus Mailand.  
 M. Weil-Schott, Kaufmann, aus Mailand.  
 Dillendorf, Kaufmann, aus Warschau.

**Weinhardt's Hotel,** Unter den Linden 32.  
 Baron v. d. Osten-Sacken, Rurländischer Edelmänn,  
 aus Mitau.  
 Frau Baronin v. d. Osten-Sacken aus Mitau.  
 Baronesse v. d. Osten-Sacken aus Mitau.  
 Jenksch, Kaufmann, aus Dresden.  
 Lehmann, Geh. Finanzrath, aus Dresden.  
 Rivier, Pfarrer, aus Lausanne.  
 Madame Rivier aus Lausanne.  
 Dann, Rittergutsbesitzer, aus Dreimor.  
 Steffens, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Madame Steffens aus Hamburg.  
 v. Hahn, Rurländischer Edelmänn, aus Mitau.  
 Fräulein v. Stein, Rentiere, aus Petersburg.  
 Flemming, Rentier, aus Hamburg.  
 Goseh, Kaufmann, aus Petersburg.

*Ende May 1857*



Fräulein Cohen, Partikuliere, aus Hamburg.  
 Frau Partikuliere Cohen aus Hamburg.  
 Ephraim, Kaufmann, aus Memel.  
 Wittma, Kaufmann, aus Danzig.  
 Keller, Kaufmann, aus Chemnitz.  
 Heber, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Schober, Kaufmann, aus Amsterdam.  
 Kortmann, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Sachs, Kapellmeister, aus Mosow.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

Kahser, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Ernst, Rittergutsbesitzer, aus Braunschweig.  
 Ludorice, Hauptmann a. D., aus Braunschweig.  
 Ernst, Leut., aus Braunschweig.  
 Baron Baselly v. Sätzenberg, R. R. Oesterreichischer  
 Hauptmann, mit Gemahlin, aus Wien.  
 Tauchnitz, Rittergutsbesitzer, aus Leipzig.  
 v. Ludwiger, Oberst-Leut., aus Bremen.  
 v. Ludwiger, Architect, aus Gotha.  
 Hartig, Professor, aus Braunschweig.  
 Lieb, Kaufmann 2ter Gilde, aus Odessa.  
 Faucheur, Kaufmann, aus Paris.  
 Rosinski, Partikulier, aus Warschau.  
 Adamy, Oberamtmann, aus Oels.  
 Frau Oberamtmann Zimmermann, mit Töchtern,  
 aus Halle.  
 Fräulein Rosenthal, Rentiere, aus Warschau.  
 Givartowsky, Kaufmann 2ter Gilde und Ehren-  
 bürger, mit Frau und Tochter, aus Moskau.  
 Rothschild, Banquier, aus Frankfurt a. M.

**Hotel de Russie, Platz an der Dauschule 1.**

Normann, R. Russischer General-Consul in Danzig,  
 aus Danzig.  
 v. Balmadis, R. Russischer Leut., aus Riga.  
 Frau Rentiere v. Reinicke aus Carlsruhe.  
 Ulmann, Kaufmann, aus Wien.  
 Tolamon, Kaufmann, aus Paris.  
 Thies, Kaufmann, aus Elberfeld.  
 Breichneider, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Weisshaupt, Kaufmann, aus Hanau.  
 Ramorino, R. Russischer Fähnrich, aus Petersburg.  
 Baggshawe, Rentier, aus London.  
 Troichnikow, Kaufmann 2. Gilde, aus Riga.  
 Hek, Handlungs-Reisender, aus Frankfurt a. M.  
 Madame Danziger ausachen.

**Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Baron v. d. Kneesebeck, R. Rittmeister a. D. u. Ritter-  
 gutsbesitzer, aus Carwe.  
 Salice, Banquier, aus Breslau.  
 Kubius, Kaufmann, aus Mählsheim a. M.  
 Heyn, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Gesell, Kaufmann, aus Pforzheim.  
 Hafner, Kaufmann, aus Pforzheim.

17281 1/2 1/2 1/2



Seh, Kaufmann, mit Familie, aus Manchester.  
Dr. Mez, Großherzogl. Hofgerichts-Advokat, aus Darm-  
stadt.

Goldenberg, Fabrikbesitzer, aus Mülheim a. R.  
Greeben, Kaufmann, aus Grefeld.  
Gyfelstam, Kaufmann, aus Barmen.  
Lampour-Ledohn, Rentier, aus Paris.  
Frau Rentiere Raasbøff aus Kopenhagen.  
Frau Oberst v. Prangen aus Kopenhagen.  
Fräulein v. Prangen aus Kopenhagen.  
v. Prangen, Student, aus Kopenhagen.  
Rittner, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
Fischer, Administrator, aus Amt Wadingen.  
Everitt, Kaufmann, aus London.

### **Brittish Hotel, Unter den Linden 56.**

Graf v. Guise, R. Türkischer Oberst, aus Constanti-  
nopol.  
v. Starzhnsh, Oberst a. D. und Rittergutsbesitzer,  
mit Gemahlin, aus Groß-Sokolnic.  
Frau Präsidentin Laustern aus Mainz.  
Fräulein Laustern, Partikuliere, aus Mainz.  
Frau Consul v. Brandt aus Riga.  
Frau v. Strejow aus Riga.  
Fräulein Wilbert, Rentiere, aus Riga.  
Fräulein Schmeißer, Rentiere, aus Altona.  
Fräulein Papborn, Rentiere, aus Altona.  
Frau Rentiere Clementius aus Hamburg.  
v. Harner, Gutsbesitzer, auf Trebbow.  
Westenholz, R. Spanischer Consul, aus Hamburg.  
Bische, Kaufmann, aus Hamburg.  
Bahl, Kaufmann, aus Stralsund.

### **Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Se. Durchlaucht der Fürst und Reichsgraf zu Salm-  
Horstmar, Mitglied des Herrenhauses, aus Ad-  
feld.  
Se. Durchlaucht der Prinz H. v. Groh, Lieutenant im  
8. Husaren-Regt., aus Magdeburg.  
Se. Durchlaucht der Prinz P. v. Groh aus Münster.  
Graf v. Bassewitz, Rittergutsbesitzer, aus Dalwiz.  
Frau Gräfin v. Bassewitz aus Dalwiz.  
Graf v. d. Schulenburg, Rittergutsbesitzer, aus  
Magdeburg.  
v. Bialosor, Gutsbesitzer, aus Rowno.  
Comtesse v. Castellane aus Paris.  
Hartmeyer, Dr. der Rechte, aus Hamburg.  
Graf Erdödy, R. R. Oesterreichischer Lieutenant, aus  
Wien.

### **Hotel des Princes, Behrenstraße 35.**

Graf v. Zintenrein, Rittergutsbesitzer, aus Herzogs-  
walde.  
Baron v. Stechow, Major und Rittergutsbesitzer, aus  
Köben.  
v. Köller, General-Landwirthschafts-Rath, Rittergutsbesitzer  
und Mitglied des Herrenhauses, aus Cantrect.



- v. Karstedt, Rittergutsbesitzer u. Mitglied des Herren-  
hauses, aus Frezdorf.  
v. Gadow, Kammerherr, Rittergutsbesitzer und Mit-  
glied des Herrenhauses, aus Drechow.  
Hoffmann, Kaufmann, aus Breslau.  
Madame Hoffmann, Rentiere, aus Breslau.  
Madame Rau, mit Familie, aus Breslau.  
Fräulein Röd, aus Hamburg.

### **Rheinischer Hof, Friedrichsstraße 59.**

- Se. Excellenz der General-Lieutenant und Commandeur  
der 5. Division v. Bussow, aus Frankfurt a. O.  
Röblich, Major im Generalstabe der 5. Division, aus  
Frankfurt a. O.  
Wästenfeld, Senator, mit Frau, aus Minden.  
Weinholdt, Kaufmann, aus Leipzig.  
Weiß, Kaufmann, aus Hamburg.  
Schulz, Kaufmann, aus Potsdam.  
Brors, Oekonom, aus Vohausen.  
Kellinger, Oekonom, aus Rath.  
Mautler, Geschäfts-Reisender, aus Prag.  
v. Uechtritz, Oberst-Leut. im 6. Art.-Regt., mit Ge-  
mahlin, aus Breslau.  
Fleck, R. Oekonomie-Rath, aus Beerbaum.  
Karstedt, Gutsbesitzer, mit Frau, aus Neustadt-Ebn.  
Holzkam, Kaufmann, mit Frau, aus Angermünde.  
Fähr, Dampfschneidemühlen-Besitzer, aus Altenburg.  
Kiermann, Buchbändler, aus Dessau.  
Windler, Kaufmann, aus Hamburg.  
Vornwald, Partitular, aus Hamburg.

### **König von Portugal, Burgstraße 12.**

- Freiherr v. Seidenorff, St. Bezirks-Arzt u. Dr. med.,  
aus Dresden.  
Hempel, Stadtrath, aus Dresden.  
Schreyer, Kaufmann, aus Breslau.  
Friederking, Kaufmann, aus Minden.  
Lehmann, Kaufmann, aus Leipzig.  
Rosenfeld, Kaufmann, aus Elst.  
Fischer, Kaufmann, aus Hamburg.  
Cohn, Handlungs-Commis, aus Warschau.  
Beschel, Stadtrath, aus Dresden.  
v. Pfotenhauer, Oberbürgermeister, aus Dresden.  
Blanquet, Kaufmann, aus Hamburg.  
Feustel, Direktor der Coburg-Gothaer Credit-Gesell-  
schaft, aus Coburg.  
Schulze, Handlungs-Commis und R. Ment. der Art.,  
aus Olvenstedt.  
Levinsohn, Kaufmann, aus Hamburg.  
Wilderbeck, Justizrath, aus Anclam.  
Niesegaes, Kaufmann, mit Familie, aus Bremen.  
Albegg, Kaufmann, aus Bremen.  
Frau Rentiere Edenthal aus Seehausen.  
Wulff, Kaufmann, aus Rauters.  
Hasserberg, Kaufmannssohn, aus Riga.



muisse circa agros flammam. Ideoque nunc qui spongia  
sive pumex Pompejanus vocatur, excoctus ex alio genere  
lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem.  
Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in om-  
nibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae,  
qui a Graecis *κατακαυμένοι* nominantur. Da nach  
den Forschungen von Böttich und Hirt kein Zweifel mehr dar-  
über herrschen kann, daß Vitruv unter August gelebt hat<sup>35</sup>,  
also ein volles Jahrhundert vor der Eruption des Vesuvus, bei  
welcher der ältere Plinius den Tod fand; so bietet die ange-  
führte Stelle und der Ausdruck pumex Pompejanus (die Ver-  
bindung von Bimsstein und Pompeji) noch ein besondres  
geognostisches Interesse in Hinsicht auf die Streitfrage dar:  
ob nach der scharfsinnigen Vermuthung Leopolds von Buch<sup>36</sup>  
Pompeji nur bedeckt worden sei durch die bei der ersten Bil-  
dung der Somma gehobenen, bimssteinhaltigen Tuffschichten,  
welche, von submariner Bildung, die ganze Fläche zwischen dem  
apenninischen Gebirge und der westlichen Küste von Capua bis  
Corrent, von Nola bis über Neapel hinaus in höhligen Schich-  
ten aufsteigen; oder ob der Vesuv, ganz gegen seine jetzige Ge-  
wohnheit, aus seinem Inneren den Bimsstein selbst aus-  
gestoßen habe?

Carminé Lippi<sup>37</sup> sowohl, in seiner wunderfamen Anschauungs-  
theorie, welche (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji  
einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharfsinniger Gegner,  
Archangelo Scacchi<sup>38</sup>, in dem Briefe, welcher an den Cavaliere  
Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merk-  
würdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil der  
Bimssteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke ein-  
schließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn

und die  
mineralischen  
B

und die  
nicht gut klar?



*Polisalter*  
*Grund*  
*13*  
*Fgn Tk*

einem großen Drucke in feuriger Bildung ausgesetzt gewesen  
 nicht viel Wunder erregen kann. Ich habe selbst Gelegen-  
 heit gehabt Proben dieser Bimssteine in den interessanten geos-  
 tatischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und aade-  
 mischen Kollegen, des Dr. Ewald, zu sehen. Die Gleichheit  
 der mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetzten  
 Punkten mußte die Frage veranlassen: ob, was Pompeji be-  
 deckt, wie Leopold von Buch will, bei dem Ausbruch des Jahrs  
 79 von den Abhängen der Somma herabgestürzt ist; oder ob  
 der neu geöffnete Krater des Vesuv, wie Scacchi behauptet,  
 Bimsstein gleichzeitig nach Pompeji und an die Somma gewor-  
 fen habe? Was zu den Zeiten des Vitruvius, unter Augustus,  
 als pumex Pompejanus bekannt war, leitet auf Vor-Plinia-  
 nische Ausbrüche; und nach den Erfahrungen, welche wir über  
 die Veränderlichkeit der Bildungen in verschiedenem Alter und  
 bei verschiedenen Zuständen vulkanischer Thätigkeit haben, ist  
 man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, der  
 Vesuv habe von seiner Entstehung an nie Bimsstein hervor-  
 bringen können; als absolut anzunehmen, Bimsstein, d. h. der  
 saftige oder poröse Zustand eines pyrogenen Minerals, könne  
 nur bilden, wo Obsidian oder Trachyt mit glasigem Feld-  
 spath (Sanidin) vorhanden sei.

*nicht*

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der  
 Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlum-  
 mernden Vulkans erfolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt;  
 so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Ver-  
 theilung der entzündeten Vulkane für eine bestimmte Zeit zu  
 constataren. Von den 225 Schlünden, durch welche in der  
 Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere  
 der Erde mit dem Luftreife in vulkanischem Verkehr steht,



liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und 155, oder zwei Drittel, auf der Inselwelt. Von den 70 Continental-Vulkanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Europa und 1 oder 2 zu der uns bisher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den südasiatischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurilen, welche zu den ost-asiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Vulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Vulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdkörper ist der Streifen, welcher sich zwischen 75° westlicher und 125° östlicher Länge von Paris wie von 47° südlicher bis 66° nördlicher Breite von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulkanreichste.

Will man den großen Meeresgolf, welchen wir die Südsee zu nennen pflegen, sich kosmisch von dem Parallel der Bering's-Strasse und dem von Neu-Seeland, der zugleich auch der Parallel von Süd-Chili und Nord-Patagonien ist, begrenzt vorstellen; so finden wir — und dieses Resultat ist sehr merkwürdig — im Inneren des Beckens und um dasselbe her (in seiner continentalen asiatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Vulkanen der ganzen Erde 198 oder nahe an  $\frac{7}{8}$ . Die den Polen nächsten Vulkane sind nach unserer jetzigen geographischen Kenntniß: in der nördlichen Hemisphäre der Vulkan Est auf der kleinen Insel Jan Mayen, lat. 71° 1' und long. 9° 51' westl. von Paris; in der südlichen Hemisphäre der, röthliche, selbst bei Tage sichtbare Flammen ausstoßende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Ross<sup>39</sup> auf seiner großen südlichen Entdeckungsreise



11633 Pariser Fuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als der Pic von Teneriffa; in lat.  $77^{\circ} 33'$  und long.  $164^{\circ} 38'$  östlich von Paris.

Die große Frequenz der Vulkane auf den Inseln und in dem Littoral der Continente hat früh die Geognosten auf die Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung leiten müssen. Ich habe schon an einem andern Orte (Kosmos Bd. I. S. 454) der verwickelten Theorie des Trogus Pompejus unter August gedacht, nach welcher das Meerwasser das vulkanische Feuer anschürt. Chemische und mechanische Ursachen von der Wirksamkeit der Meeresnähe sind angeführt worden bis zu den neuesten Zeiten. Die alte Hypothese von dem Eindringen des Meerwassers in den vulkanischen Heerd schien in der Epoche der Entdeckung der Erdmetalle durch Dary eine festere Begründung zu erhalten; aber der große Entdecker gab die Hypothese, zu welcher selbst Gay-Lussac, trotz der Seltenheit oder des gänglichen Mangels des Hydrogen-Gases, sich hinneigte<sup>40</sup>, bald selbst auf. Die mechanischen oder vielmehr dynamischen Ursachen: seien sie gesucht in der Faltung der oberen Erdrinde und der Erhebung der Continente, oder in der local minderen Dichte des starren Theils der Erdkruste; möchten meiner Ansicht nach mehr Wahrscheinlichkeit gewähren. Man kann sich vorstellen, daß an den Rändern der aufsteigenden Continente, welche jetzt die über der Meeresfläche sichtbaren Littorale mit mehr oder minder schroffen Abhängen bilden, durch die gleichzeitig veranlaßten Senkungen des nahen Meeresgrundes Spalten verursacht worden sind, durch welche die Communication mit dem geschmolzenen Innern befördert wird. Auf dem Rücken der Erhebungen, fern von jenen Senkungs-Realen des oceanischen Beckens, ist nicht dieselbe Veranlassung zum



Entstehen solcher Zertrümmerung gewesen. Vulkane folgen dem jetzigen Meeresufer in einfachen, bisweilen doppelten, wohl auch dreifachen, parallelen Reihen. Kurze Duerlöcher verbinden sie, auf Duerispalten gehoben und Bergknoten bildend. Häufig (keinesweges immer) ist die dem Ufer nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, erlöschen oder dem Erlöschen nahe erscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Vulkanen eine Zu- oder Abnahme der Eruptions-Häufigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen das Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel oder Unbeachtung sicherer Ortsbestimmungen sowohl der Vulkane als der ~~ihnen~~ nächsten Küstenpunkte viele ungenaue Angaben der Meeresferne vulkanischer Thätigkeit verbreitet sind, so gebe ich hier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also  $15 = 1^\circ$ ) an. In den Cordilleren von Quito liegt der ununterbrochen speiende Sangay am östlichsten. Seine Meeresnähe ist aber doch noch 28 M. Sehr gebildete Mönche aus den Missionen der Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, daß sie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß des Caqueta, östlich von der Ceja, einen nicht sehr hohen Kegelberg haben rauchen sehen; der Küsten-Abstand würde 40 Meilen betragen. Der mericanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Vulkan von Jorullo hat 21 M. nächsten Küsten-Abstandes (Rosmos Vd. IV. S. 339—346), der Vulkan Popocatepetl 33 M; die ~~jetzt angebrannten Vulkane~~ der Rocky Mountains 180 M; ein angebrannter Vulkan in der östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacho, im Thal von Ducay (Rosmos Vd. IV. S. 321) über 45 M;

Küstenlinie

/ie

/nen

/:

/)

/al 9al

/us

+a

/,



Vulkane

7 = 122

die des Siebengebirges bei Bonn und der Eifel (Rosmos Bd. IV. S. 275—282) 33 bis 38 M; die der Auvergne, des Velay und Vivarais<sup>42</sup> nach Abtheilung in 3 abgesonderte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit dem Monts Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von Le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Vulkane von Olot, südlich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt: dagegen die unbezweifelten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Vulkane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M Entfernung von dem Littoral der Südsee zählen.

Ein sehr abnormes Phänomen in der geographischen Vertheilung der Vulkane ist die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Vulkane in der Gebirgskette des Thian-schan (des Himmelsgebirges), zwischen den zwei Paralleletten des Altai und des Kuen-lün: deren Existenz Abel-Rémusat und Klaproth zuerst bekannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Asien, auf die scharfsinnigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien gestützt, vollständiger habe behandeln können.<sup>43</sup> Der Abstand des Vulkans Psschan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und des noch brennenden Feuerberges (Hotschen) von Turfan ist vom Littoral des Siameeres und des indischen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ist die Entfernung in der Psschan, dessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unserer Zeitrechnung bis zum Anfang des 7ten Jahrhunderts in chinesischen Werken einzeln aufgezeichnet sind, ~~und~~ <sup>von</sup> sich von dem großen Alpensee Issikul

le =

Tu)

T/e = Fwelen

dS

164  
T/b  
T/e

17

Hotschen



*besonders* am Abfall des Temurtutagh (eines westlichen Theils des Thian-schan) ~~erhöhet~~, nur 43 Meilen; von dem nördlicher gelegenen, 37 Meilen langen See Baltasch ~~ist~~ 52 Meilen. *12* Der große Daisang-See, in dessen Nähe ich selbst, in der chinesischen Dsungarei, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von den Vulkanen des Thian-schan entfernt. Binnenwasser fehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem jetzt noch thätigen Vulkan, dem Demavend im persischen Mazenderan/das caspische Meer ist. *h*

Wenn aber Wasserbeden, oceanische oder Binnenwasser, auch gar nicht zur Unterhaltung der vulkanischen Thätigkeit erforderlich sind; wenn Inseln und Küsten, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Vulkanen sind, weil das Emporsteigen des letzteren durch innere elastische Kräfte bewirkt, von einer nahen Depression im Meeresbecken <sup>45</sup> begleitet ist, so daß ein Erhebungs-Gebiet an ein Senkungs-Gebiet grenzt und an dieser Grenze mächtige, tief eindringende Spaltungen und Klüfte veranlaßt werden: so darf man vermuthen, daß in der inner-asiatischen Zone zwischen den Parallelen von 41° und 48° die große aralo-caspische Depressions-Mulde *12* *18* *22* *24* *25* *26* *27* *28* *29* *30* *31* *32* *33* *34* *35* *36* *37* *38* *39* *40* *41* *42* *43* *44* *45* *46* *47* *48* *49* *50* *51* *52* *53* *54* *55* *56* *57* *58* *59* *60* *61* *62* *63* *64* *65* *66* *67* *68* *69* *70* *71* *72* *73* *74* *75* *76* *77* *78* *79* *80* *81* *82* *83* *84* *85* *86* *87* *88* *89* *90* *91* *92* *93* *94* *95* *96* *97* *98* *99* *100* *101* *102* *103* *104* *105* *106* *107* *108* *109* *110* *111* *112* *113* *114* *115* *116* *117* *118* *119* *120* *121* *122* *123* *124* *125* *126* *127* *128* *129* *130* *131* *132* *133* *134* *135* *136* *137* *138* *139* *140* *141* *142* *143* *144* *145* *146* *147* *148* *149* *150* *151* *152* *153* *154* *155* *156* *157* *158* *159* *160* *161* *162* *163* *164* *165* *166* *167* *168* *169* *170* *171* *172* *173* *174* *175* *176* *177* *178* *179* *180* *181* *182* *183* *184* *185* *186* *187* *188* *189* *190* *191* *192* *193* *194* *195* *196* *197* *198* *199* *200* *201* *202* *203* *204* *205* *206* *207* *208* *209* *210* *211* *212* *213* *214* *215* *216* *217* *218* *219* *220* *221* *222* *223* *224* *225* *226* *227* *228* *229* *230* *231* *232* *233* *234* *235* *236* *237* *238* *239* *240* *241* *242* *243* *244* *245* *246* *247* *248* *249* *250* *251* *252* *253* *254* *255* *256* *257* *258* *259* *260* *261* *262* *263* *264* *265* *266* *267* *268* *269* *270* *271* *272* *273* *274* *275* *276* *277* *278* *279* *280* *281* *282* *283* *284* *285* *286* *287* *288* *289* *290* *291* *292* *293* *294* *295* *296* *297* *298* *299* *300* *301* *302* *303* *304* *305* *306* *307* *308* *309* *310* *311* *312* *313* *314* *315* *316* *317* *318* *319* *320* *321* *322* *323* *324* *325* *326* *327* *328* *329* *330* *331* *332* *333* *334* *335* *336* *337* *338* *339* *340* *341* *342* *343* *344* *345* *346* *347* *348* *349* *350* *351* *352* *353* *354* *355* *356* *357* *358* *359* *360* *361* *362* *363* *364* *365* *366* *367* *368* *369* *370* *371* *372* *373* *374* *375* *376* *377* *378* *379* *380* *381* *382* *383* *384* *385* *386* *387* *388* *389* *390* *391* *392* *393* *394* *395* *396* *397* *398* *399* *400* *401* *402* *403* *404* *405* *406* *407* *408* *409* *410* *411* *412* *413* *414* *415* *416* *417* *418* *419* *420* *421* *422* *423* *424* *425* *426* *427* *428* *429* *430* *431* *432* *433* *434* *435* *436* *437* *438* *439* *440* *441* *442* *443* *444* *445* *446* *447* *448* *449* *450* *451* *452* *453* *454* *455* *456* *457* *458* *459* *460* *461* *462* *463* *464* *465* *466* *467* *468* *469* *470* *471* *472* *473* *474* *475* *476* *477* *478* *479* *480* *481* *482* *483* *484* *485* *486* *487* *488* *489* *490* *491* *492* *493* *494* *495* *496* *497* *498* *499* *500* *501* *502* *503* *504* *505* *506* *507* *508* *509* *510* *511* *512* *513* *514* *515* *516* *517* *518* *519* *520* *521* *522* *523* *524* *525* *526* *527* *528* *529* *530* *531* *532* *533* *534* *535* *536* *537* *538* *539* *540* *541* *542* *543* *544* *545* *546* *547* *548* *549* *550* *551* *552* *553* *554* *555* *556* *557* *558* *559* *560* *561* *562* *563* *564* *565* *566* *567* *568* *569* *570* *571* *572* *573* *574* *575* *576* *577* *578* *579* *580* *581* *582* *583* *584* *585* *586* *587* *588* *589* *590* *591* *592* *593* *594* *595* *596* *597* *598* *599* *600* *601* *602* *603* *604* *605* *606* *607* *608* *609* *610* *611* *612* *613* *614* *615* *616* *617* *618* *619* *620* *621* *622* *623* *624* *625* *626* *627* *628* *629* *630* *631* *632* *633* *634* *635* *636* *637* *638* *639* *640* *641* *642* *643* *644* *645* *646* *647* *648* *649* *650* *651* *652* *653* *654* *655* *656* *657* *658* *659* *660* *661* *662* *663* *664* *665* *666* *667* *668* *669* *670* *671* *672* *673* *674* *675* *676* *677* *678* *679* *680* *681* *682* *683* *684* *685* *686* *687* *688* *689* *690* *691* *692* *693* *694* *695* *696* *697* *698* *699* *700* *701* *702* *703* *704* *705* *706* *707* *708* *709* *710* *711* *712* *713* *714* *715* *716* *717* *718* *719* *720* *721* *722* *723* *724* *725* *726* *727* *728* *729* *730* *731* *732* *733* *734* *735* *736* *737* *738* *739* *740* *741* *742* *743* *744* *745* *746* *747* *748* *749* *750* *751* *752* *753* *754* *755* *756* *757* *758* *759* *760* *761* *762* *763* *764* *765* *766* *767* *768* *769* *770* *771* *772* *773* *774* *775* *776* *777* *778* *779* *780* *781* *782* *783* *784* *785* *786* *787* *788* *789* *790* *791* *792* *793* *794* *795* *796* *797* *798* *799* *800* *801* *802* *803* *804* *805* *806* *807* *808* *809* *810* *811* *812* *813* *814* *815* *816* *817* *818* *819* *820* *821* *822* *823* *824* *825* *826* *827* *828* *829* *830* *831* *832* *833* *834* *835* *836* *837* *838* *839* *840* *841* *842* *843* *844* *845* *846* *847* *848* *849* *850* *851* *852* *853* *854* *855* *856* *857* *858* *859* *860* *861* *862* *863* *864* *865* *866* *867* *868* *869* *870* *871* *872* *873* *874* *875* *876* *877* *878* *879* *880* *881* *882* *883* *884* *885* *886* *887* *888* *889* *890* *891* *892* *893* *894* *895* *896* *897* *898* *899* *900* *901* *902* *903* *904* *905* *906* *907* *908* *909* *910* *911* *912* *913* *914* *915* *916* *917* *918* *919* *920* *921* *922* *923* *924* *925* *926* *927* *928* *929* *930* *931* *932* *933* *934* *935* *936* *937* *938* *939* *940* *941* *942* *943* *944* *945* *946* *947* *948* *949* *950* *951* *952* *953* *954* *955* *956* *957* *958* *959* *960* *961* *962* *963* *964* *965* *966* *967* *968* *969* *970* *971* *972* *973* *974* *975* *976* *977* *978* *979* *980* *981* *982* *983* *984* *985* *986* *987* *988* *989* *990* *991* *992* *993* *994* *995* *996* *997* *998* *999* *1000* *1001* *1002* *1003* *1004* *1005* *1006* *1007* *1008* *1009* *1010* *1011* *1012* *1013* *1014* *1015* *1016* *1017* *1018* *1019* *1020* *1021* *1022* *1023* *1024* *1025* *1026* *1027* *1028* *1029* *1030* *1031* *1032* *1033* *1034* *1035* *1036* *1037* *1038* *1039* *1040* *1041* *1042* *1043* *1044* *1045* *1046* *1047* *1048* *1049* *1050* *1051* *1052* *1053* *1054* *1055* *1056* *1057* *1058* *1059* *1060* *1061* *1062* *1063* *1064* *1065* *1066* *1067* *1068* *1069* *1070* *1071* *1072* *1073* *1074* *1075* *1076* *1077* *1078* *1079* *1080* *1081* *1082* *1083* *1084* *1085* *1086* *1087* *1088* *1089* *1090* *1091* *1092* *1093* *1094* *1095* *1096* *1097* *1098* *1099* *1100* *1101* *1102* *1103* *1104* *1105* *1106* *1107* *1108* *1109* *1110* *1111* *1112* *1113* *1114* *1115* *1116* *1117* *1118* *1119* *1120* *1121* *1122* *1123* *1124* *1125* *1126* *1127* *1128* *1129* *1130* *1131* *1132* *1133* *1134* *1135* *1136* *1137* *1138* *1139* *1140* *1141* *1142* *1143* *1144* *1145* *1146* *1147* *1148* *1149* *1150* *1151* *1152* *1153* *1154* *1155* *1156* *1157* *1158* *1159* *1160* *1161* *1162* *1163* *1164* *1165* *1166* *1167* *1168* *1169* *1170* *1171* *1172* *1173* *1174* *1175* *1176* *1177* *1178* *1179* *1180* *1181* *1182* *1183* *1184* *1185* *1186* *1187* *1188* *1189* *1190* *1191* *1192* *1193* *1194* *1195* *1196* *1197* *1198* *1199* *1200* *1201* *1202* *1203* *1204* *1205* *1206* *1207* *1208* *1209* *1210* *1211* *1212* *1213* *1214* *1215* *1216* *1217* *1218* *1219* *1220* *1221* *1222* *1223* *1224* *1225* *1226* *1227* *1228* *1229* *1230* *1231* *1232* *1233* *1234* *1235* *1236* *1237* *1238* *1239* *1240* *1241* *1242* *1243* *1244* *1245* *1246* *1247* *1248* *1249* *1250* *1251* *1252* *1253* *1254* *1255* *1256* *1257* *1258* *1259* *1260* *1261* *1262* *1263* *1264* *1265* *1266* *1267* *1268* *1269* *1270* *1271* *1272* *1273* *1274* *1275* *1276* *1277* *1278* *1279* *1280* *1281* *1282* *1283* *1284* *1285* *1286* *1287* *1288* *1289* *1290* *1291* *1292* *1293* *1294* *1295* *1296* *1297* *1298* *1299* *1300* *1301* *1302* *1303* *1304* *1305* *1306* *1307* *1308* *1309* *1310* *1311* *1312* *1313* *1314* *1315* *1316* *1317* *1318* *1*



vormals existirte. Man erkennt eine große Furche, von Südwest nach Nordost gerichtet, die man verfolgen kann über Omsk zwischen dem Irtysh und Obi durch die seereiche Barabinskische Steppe gegen die Moor-Ebenen der Samojeden, Beresow und das Littoral des Eismeeres. Mit dieser Furche hängt vielleicht zusammen die alte, weit verbreitete Sage von einem Bitteren Meere (auch getrocknetes Meer, Hanhai, genannt): das sich östlich und südlich von Hami erstreckte und in welchem sich ein Theil des Gobi, dessen salz- und schilffreiche Mitte der Dr. von Bunge durch genaue Barometer-Messung nur 2400 Fuß über der Oberfläche des Oceans erhoben fand, inselförmig hob. <sup>46</sup> Seehunde, ganz denen <sup>ähnlich</sup>, welche in Schaaren das caspische Meer und den Baikal bewohnen/finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen östlich vom Baikal in dem kleinen Süßwasser-See Dron von wenigen Meilen Umfange. Der See hängt zusammen mit dem Witim, einem Zufluß der Lena, in der keine Seehunde leben. <sup>47</sup> Die jetzige Isolirtheit dieser Thiere, ihre Entfernung von dem Ausfluß der Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwürdige, auf großen Wasser-Zusammenhang hindeutende/geologische Erscheinung. ~~Sollten die vielfältigen Senkungen, denen in großer Erstreckung dieser mittlere Theil von Asien ausgesetzt gewesen ist, auf der Convergenz der Continental-Ausdehnung ausnahmsweise ähnliche Verhältnisse als an den Litteralen, an den Rändern der Erhebungsspalte hervorgerufen haben?~~

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mantschurei, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{\circ} \frac{1}{2}$  und long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kang-hi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem

Leningrad

Zurück

Leningrad

Leningrad

1200



ausgebrannten Vulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava  
 gebende Ausbruch des Berges Bo-schan oder Uij-Hol-  
 dongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwest-  
 licher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die  
 aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nur einige hundert Fuß Höhe  
 und sechs geogr. Meilen im Umfange. Die von Kaiser Kanghi  
 zur Erforschung abgesandten Personen melden, daß ein Lava-  
 strom, die Wasser des Flusses Ukein stauend, einen See ge-  
 bildet habe. Im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung soll,  
 nach weniger umständlichen chinesischen Berichten, der Bo-schan  
 einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfer-  
 nung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen, also  
 mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Vulkans  
 von Sorullos. Wir verdanken diese merkwürdigen geognostischen  
 Nachrichten aus der Mantschurei dem Fleiße des Herrn W.  
 B. Wafiljew (geograph. Voté 1855 Heft 5 S. 31) und  
 einem Aufsatze des Herrn Semenow (des gelehrten Uebersetters  
 von Carl Ritter's großer Erdkunde) im 17ten Bande der  
 Schriften der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.

Bei den Untersuchungen über die geographische Vertheilung  
 der Vulkane und ihre größere Häufigkeit auf Inseln und Li-  
 toralen, d. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die  
 zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten  
 Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen wor-  
 den. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberfläche der  
 inneren geschmolzenen Masse des Erdkörpers den Punkten näher  
 liege, wo die Vulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mitt-  
 lere Grade der Zähigkeit in der erstarrenden Masse gedacht  
 werden können, so ist der Begriff einer solchen Oberfläche des  
 Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Haupt-

Tun

Nach Aus-  
 sage des Kaiser  
 Kanghi  
 Kanghi

70  
 vollständig der  
 1848  
 ja

5  
 Wafiljew



$\frac{1}{a}$   
 $Lt$   
 $(er F)$ 
 ursach aller Verwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und mul-  
 denförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts-Verän-  
 derung der äußeren festen, schon erstarrten Schale gedacht  
 werden soll. Wenn es erlaubt wäre nach den in den arge-  
 schen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach den Schmelz-  
 graden des Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme  
 gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, die sogenannte Dicke der  
 Erdkruste zu bestimmen; <sup>49</sup> so fände man sie zu  $5\frac{2}{10}$  geogr.  
 Meilen (oder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar-Durch-  
 messers: <sup>50</sup> aber Einwirkungen des Drucks und der Wärme-  
 leitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß  
 die geothermischen Tiefen-Stufen mit zunehmender Tiefe selbst  
 einen größeren Werth haben.

$\frac{1}{aa}$   
 $\frac{7}{10}$   
 $\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}$ 
 Trotz der sehr geringen Zahl von Punkten, an denen ge-  
 genwärtig das geschmolzene Innere unsres Planeten mit dem  
 Lufkreise in thätiger Verbindung steht, ist doch die Frage  
 nicht ohne Wichtigkeit, in welcher Art und in welchem Maße  
 die vulkanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Zu-  
 sammensetzung der Atmosphäre und durch sie auf das, sich auf  
 der Oberfläche entwickelnde organische Leben einwirken. Zuerst  
 muß man in Betrachtung ziehen, daß es weniger die Gipfel-  
 Krater selbst als die kleinen Auswurfs-Regel und die, große  
 Räume ausfüllenden, viele Vulkane umgebenden Fumarolen  
 sind, welche Gas-Arten aushauchen; ja daß ganze Landstrecken  
 auf Island, im Caucasus, in dem Hochlande von Armenien,  
 auf Java, den Galapagos, Sandwich-Inseln und Neu-Seeland  
 durch Solfataren, Naphta-Quellen und Salsen sich ununter-  
 brochen wirksam zeigen. Solche vulkanische Gegenden, welche  
 man gegenwärtig unter die ausgebrannten zählt, sind ebenfalls  
 oft als Gasquellen zu betrachten; und das stille Treiben der



unterirdischen zerlegenden und bildenden Kräfte / ist der Quan- *in ihnen*  
 tität nach wahrscheinlich productiver als die großen, seltneren  
 und geräuschvollen Ausbrüche der Vulkane, wenn gleich deren  
 Lavafelder noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar  
 zu dampfen. Glaubt man die Wirkungen dieser kleinen chemi-  
 schen Prozesse darum vernachlässigen zu dürfen, weil das  
 ungeheure Volum des durch Strömungen ewig bewegten Luft-  
 kreises um so geringe Bruchtheile durch einzeln unwichtig  
 scheinende<sup>51</sup> Zugaben in seiner primitiven Mischung / verändert *wenig*  
 werden könne; so erinnere man sich an den mächtigen Einfluß,  
 welchen nach den schönen Untersuchungen von Percival, Saussure, *lungen*  
 Boussingault und Liebig drei oder vier Zehntausend-Theile von  
 Kohlensäure unseres Luftkreises auf die Existenz des vegetabi-  
 lischen Organismus haben. Nach Bunsen's Arbeit über die  
 vulkanischen Gas-Arten geben unter den Fumarolen in ver-  
 schiedenen Stadien der Thätigkeit und der Localverhältnisse  
 einige (z. B. am großen Hella ~~fest~~) 0,81 bis 0,83 Stickstoff *h*  
 und in den Lavaströmen des Berges 0,78, bei nur Spuren  
 0,01 bis 0,02 Iren Kohlensäure; andere auf Island bei Kri- *7/5*  
 stur 0,86 bis 0,87 Kohlensäure mit kaum 0,01 Stickstoff.<sup>52</sup>  
*Nachfolgend*  
 Eben so bietet nach der wichtigen Arbeit über die Gas-Emas-  
 nationen im südlichen Italien und auf Sicilien von Charles  
 Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen  
 von Stickgas (0,98) in den Exhalationen eine Spalte tief im  
 Krater von Vulcano, schwefelsaure Dämpfe mit einem Gemisch  
 von 74,7 Stickgas und 18,5 Sauerstoffs: also der Beschaffen-  
 heit der atmosphärischen Luft sehr nahe. Das Gas, welches  
 bei Catania in dem Brunnen Acqua Santa<sup>53</sup> aufsteigt, ist  
 dagegen reines Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen  
 Reise das Gas der Volcancitos de Turbaco war.<sup>54</sup>



Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Vulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Versuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die Ammoniakal-Bildung, durch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit.<sup>55</sup> Der Einfluß des Stickstoffs auf die Vegetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Boussingault hat in den Analysen der Gas-Arten der Vulkanen, welche dem Aequator nahe liegen (Tolima, Puracé, Pasto, Tequenes und Gumbal) mit vielem Wasserdampf, Kohlensäure und geschwefeltes Wasserstoff-Gas; aber keine Salzsäure, keinen Stickstoff und kein freies Hydrogen gefunden.<sup>56</sup> Der Einfluß, den das Innere unsres Planeten noch gegenwärtig auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ausübt, indem er dieser Stoffe entzieht, um sie unter anderen Formen wiedergzugeben; ist gewiß nur ein unbedeutender Theil von den chemischen Revolutionen, welche der Luftkreis in der Urzeit bei dem Hervorbrechen großer Gebirgsmassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über den wahrscheinlich sehr großen Antheil von Kohlensäure in der alten Luft-Umhüllung wird verstärkt durch die Vergleichung der Dicke der Kohlenlager mit der so dünnen Schicht von Kohle (sieben Linien Dicke), welche nach Chevandier's Berechnung in der gemäßigten Zone unsere dichtesten Waldungen dem Boden in 100 Jahren geben würden.<sup>57</sup>

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharf-



sinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, gesetzt. Auf einige schwachen Analogien der Entzündbarkeit fußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff enthaltenden Flöschichten zu suchen sei. Allgemeinere Kenntniß der Oberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognostische Forschungen, und der wohlthätige Einfluß, welchen die großen Fortschritte der neueren Chemie auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß die drei großen Gruppen vulkanischen oder eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Basalt) unterschieden und meist sehr von einander abgesondert auftreten; alle drei aber später als die plutonischen Granite, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische, secundäre, tertiäre und quartäre (pleistocäne) Bildungen an die Oberfläche getreten sind; ja oft die lockeren Schichten der Diluvial-Gebilde und Knochen-Brecien durchsetzen. Eine auffallende Mannigfaltigkeit<sup>58</sup> dieser Durchsetzungen, auf einen kleinen Raum zusammengebrängt, findet sich, nach Rozet's wichtiger Bemerkung, in der Auvergne; denn wenn gleich die großen trachytischen Gebirgsmassen des Cantal, Mont-Dore und Puy de Dôme den Granit selbst durchbrechen, auch theilweise (z. B. zwischen Vic und Aurillac und am Gion de Mamon) große Fragmente von Gneiß<sup>59</sup> und Kalkstein einschließen: so sieht man doch auch Trachyt und Basalte den Gneiß, das Steinfohlen-Gebirge der Tertiär- und Diluvial-Schichten gangartig durchschneiden. Basalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie das

kurz

15  
 16

17

18



böhmische Mittelgebirge und die Auvergne beweisen, sind beide neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchsetzt werden.<sup>60</sup> Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in diesen: da hingegen dikes von Basalt oft den Porphyrchiefer (Phonolith) durchschneiden. In der Andeskette von Quito habe ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herrschenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Bisque und im Thal von Guallabamba.<sup>61</sup>

Da in der vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt-Conglomeraten und Tuffen bedeckt ist, so war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Punkt zu entdecken, an dem man deutlich erkennen könne, auf welcher älteren Gebirgsart die mächtigen Kegels- und Glockenberge aufgesetzt sind oder, um bestimmter zu reden, welche sie durchbrochen haben. Einen solchen Punkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über dem Spiegel der Südsee) eine Ersteigung des Tunguragua auf der Seite der Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über die schwankende Seilbrücke (puente de maroma) des Rio Puella nach der isolirten hacienda de Guansae (7440 Fuß) <sup>1/111</sup> <sup>L:</sup> <sup>Tea</sup> <sup>Sumice</sup> wo im Südost, dem Einfluß des Rio Blanco in den Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnade von schwarzem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem den Basalt-Steinbruch bei Unkel zu sehen. Am Chimborazo, etwas über dem Wasserbecken von Yana-Cocha, sah ich eine ähnliche, höhere, doch minder regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen südöstlich von Penipe sind meist fünfseitig, von nur 14 Zoll Durchmessers, oft gekrümmt und

Fel.  
Main  
schien



divergirend. Am Fuß dieser schwarzen, pechsteinartigen Trachyte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil der Cordillere eine sehr unerwartete Erscheinung: <sup>(grünlich)</sup> grünlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiterhin, jenseits des seichten Flüsschens Basacaguan, bei der Hacienda von Wusce, nahe dem Ufer des Rio Bucla, den Glimmerschiefer wahrscheinlich unterteufend: Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, röthlichem Feldspath, wenig schwärzlich grünem Glimmer und vielem grünlich weißen Quarz. Hornblende fehlt. Es ist kein Syenit. Die Trachyte des Vulkans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach denen des Chimborazo gleich, d. i. aus einem Gemenge von Oligoclas und Augit bestehend, haben also hier Granit und Glimmerschiefer durchbrochen. Weiter gegen Süden, etwas östlich von dem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Tiesan, kommen in der vom Meeresufer abgewandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Gebirgsarten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen den Fuß der Colosse des Altar de los Collanes, des Cuwillan und des Paramo del Hatillo überall zu Tage. Vor der Ankunft der Spanier, ja selbst ehe die Herrschaft der Incas sich so weit nach Norden erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallführende Lagerstätten in der Nähe der Vulkane bearbeitet haben. Etwas südlich von San Luis beobachtet man häufig Quarzgänge, die einen grünlichen Thonschiefer durchsetzen. Bei Guamote, an dem Eingange der Grabcene von Tlocara, fanden wir große Massen von Gestein, sehr glimmerarme Quarzite von ausgezeichneter linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit 70° gegen Norden einschließend. Weiter südlich bei Tiesan unweit Alasti bietet der Cerro Cuello de Tiesan

LS  
18  
Luz  
17

Fl.  
Main  
schien

77  
74



(dem nahen)

*nah* große Schwefelmassen bebaut in einem Quarzlager, dem ~~offen~~  
 Glimmerschiefer untergeordnet, dar. Eine solche Verbreitung  
 des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Vulkanen hat auf den  
 ersten Anblick etwas Befremdendes. Aber meine Beobachtungen  
 von der Auflagerung oder vielmehr ~~Durchdringung~~ *Fortsetzen* des Trachyts  
 durch Glimmerschiefer und Granit am Fuß des Tungurahua *7. Aug.*  
~~ein Phänomen, welches in den Cordilleren so selten als in~~  
~~der Andergne häufig ist~~ haben 47 Jahre später die vortref-  
 flichen Arbeiten des französischen Geognosten Herrn Sebastian  
 Wisse am Sangay bestätigt. Dieser colossale Vulkan, 1260  
 Fuß höher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, die ~~nach~~  
~~Charles Deville~~ ~~dem eben so thätigen Stromboli~~ ~~absprißt,~~  
 aber wenigstens seit dem Jahre 1728 in ununterbrochener  
 Thätigkeit ~~mit~~ schwarzer, oft glühend leuchtender Stein-  
 Auswürfe: bildet eine Trachyt-Insel von kaum 2 geogr.  
 Meilen Durchmesser<sup>62</sup> mitten in Granit- und Gneiß-Schichten.  
 Ganz entgegengesetzte Lagerungsverhältnisse zeigt die vulkanische  
 Gifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei der Thä-  
 tigkeit, welche sich einst in den, in devonische Schiefer einge-  
 senkten Maaren (oder Minen-Trichtern) ~~als~~ *in* den lava-  
*Ström-*strom-gebenden Gerüsten offenbart: wie am langen Rücken des  
 Rosenberges und Gerolsteins. Die Oberfläche bezeugt hier  
 nicht, was im Inneren verborgen ist. Die Trachytlosigkeit vor  
 Jahrtausenden so thätiger Vulkane ist eine noch auffallende  
 Erscheinung. Die angithaltigen Schlacken des Rosenberges,  
 welche den basaltartigen Lavaström theilweise begleiten, enthalten  
 kleine gebrannte Schieferstücke, nicht Fragmente von Trachyt;  
 in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird  
 in der Gifel nur ganz isolirt sichtbar, fern von Maaren und  
 lavagebenden Vulkanen: wie im ~~Seltberg~~ *Seltberg* bei Dittelsbach und

*763*  
*9.2.12*



agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive *pumex Pompejanus* vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. Ad autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis *κατακεκαυμένοι* nominantur. Da nach den Forschungen von Böckh und Hirt kein Zweifel mehr darüber herrschen kann, daß Vitruv unter August gelebt hat<sup>35</sup>, also ein volles Jahrhundert vor der Eruption des Vesuv, bei welcher der ältere Plinius den Tod fand; so bietet die angeführte Stelle und der Ausdruck *pumex Pompejanus* (die Verbindung von Bimsstein und Pompeji) noch ein besondres geognostisches Interesse in Hinsicht auf die Streitfrage dar: ob nach der scharfsinnigen Vermuthung Leopolds von Buch<sup>36</sup> Pompeji nur bedeckt worden sei durch die bei der ersten Bildung der Somma gehobenen, bimssteinhaltigen Tuffschichten, welche, von submariner Bildung, die ganze Fläche zwischen dem apenninischen Gebirge und der westlichen Küste von Capua bis Sorrent, von Nola bis über Neapel hinaus, in söligen Schichten bedecken; oder ob der Vesuv, ganz gegen seine jetzige Gewohnheit, aus seinem Inneren den Bimsstein selbst ausgestoßen habe?

Carminè Lippi<sup>37</sup> sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharfsinniger Gegner, Archangelo Scacchi<sup>38</sup>, in dem Briefe, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil der Bimssteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einschließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Drucke in feuriger Bildung ausgesetzt



gewesen sind, nicht viel Wunder erregen kann. Ich habe selbst Gelegenheit gehabt Proben dieser Bimssteine in den interessanten geognostischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und akademischen Collegen, des Dr. Ewald, zu sehen. Die Gleichheit der mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetzten Punkten mußte die Frage veranlassen: ob, was Pompeji bedeckt, wie Leopold von Buch will, bei dem Ausbruch des Jahres 79 von den Abhängen der Somma herabgestürzt ist; oder ob der neu geöffnete Krater des Vesuvius, wie Scacchi behauptet, Bimsstein gleichzeitig nach Pompeji und an die Somma geworfen habe? Was zu den Zeiten des Vitruvius, unter Augustus, als *pumex Pompejanus* bekannt war, leitet auf Vor-Plinische Ausbrüche; und nach den Erfahrungen, welche wir über die Veränderlichkeit der Bildungen in verschiedenem Alter und bei verschiedenen Zuständen vulkanischer Thätigkeit haben, ist man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, der Vesuv habe von seiner Entstehung an nie Bimsstein hervorbringen können; als absolut anzunehmen, Bimsstein, d. h. der saftige oder poröse Zustand eines pyrogenen Minerals, könne sich nur bilden, wo Obsidian oder Trachyt mit glasigem Feldspath (Sanidin) vorhanden sei.

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlummernden Vulkans erfolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Vertheilung der entzündeten Vulkane für eine bestimmte Zeit zu constataren. Von den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Luftkreise in vulkanischem Verkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und



155, oder zwei Drittel, auf der Inselwelt. Von den 70 Continental-Vulkanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Europa, und 1 oder 2 zu der uns bisher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den süd-asiatischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurilen, welche zu den ost-asiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Vulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Vulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdbörper ist der Streifen, welcher sich zwischen  $75^{\circ}$  westlicher und  $125^{\circ}$  östlicher Länge von Paris wie von  $47^{\circ}$  südlicher bis  $66^{\circ}$  nördlicher Breite von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulkanreichste.

Will man den großen Meeresgolf, welchen wir die Südsee zu nennen pflegen, sich kosmisch von dem Parallel der Berings-Straße und dem von Neu-Seeland, der zugleich auch der Parallel von Süd-Chili und Nord-Patagonien ist, begrenzt vorstellen; so finden wir — und dieses Resultat ist sehr merkwürdig — im Inneren des Beckens und um dasselbe her (in seiner continentalen asiatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Vulkanen der ganzen Erde 198 oder nahe an  $\frac{7}{8}$ . Die den Polen nächsten Vulkane sind nach unserer jetzigen geographischen Kenntniß: in der nördlichen Hemisphäre der Vulkan Est auf der kleinen Insel Jan Mayen, lat.  $71^{\circ} 1'$  und long.  $9^{\circ} 51'$  westl. von Paris; in der südlichen Hemisphäre der, röthliche, selbst bei Tage sichtbare Flammen ausstoßende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Ross<sup>39</sup> auf seiner großen südlichen Entdeckungsreise 11633 Pariser Fuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als



der Pic von Teneriffa; in lat.  $77^{\circ} 33'$  und long.  $164^{\circ} 38'$  östlich von Paris.

Die große Frequenz der Vulkane auf den Inseln und in dem Littoral der Continente hat früh die Geognosten auf die Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung leiten müssen. Ich habe schon an einem andern Orte (Kosmos Bd. I. S. 454) der verwickelten Theorie des Trogus Pompejus unter August gedacht, nach welcher das Meerwasser das vulkanische Feuer anschürt. Chemische und mechanische Ursachen von der Wirksamkeit der Meeresnähe sind angeführt worden bis zu den neuesten Zeiten. Die alte Hypothese von dem Eindringen des Meerwassers in den vulkanischen Heerd schien in der Epoche der Entdeckung der Erdmetalle durch Davy eine festere Begründung zu erhalten; aber der große Entdecker gab die Hypothese, zu welcher selbst Gay-Lussac, trotz der Seltenheit oder des gänzlichen Mangels des Hydrogen-Gases, sich hinneigte<sup>40</sup>, bald selbst auf. Die mechanischen oder vielmehr dynamischen Ursachen: seien sie gesucht in der Faltung der oberen Erdrinde und der Erhebung der Continente, oder in der local minderen Dike des starren Theils der Erdkruste; möchten meiner Ansicht nach mehr Wahrscheinlichkeit gewähren. Man kann sich vorstellen, daß an den Rändern der aufsteigenden Continente, welche jetzt die über der Meeresfläche sichtbaren Littorale mit mehr oder minder schroffen Abhängen bilden, durch die gleichzeitig veranlaßten Senkungen des nahen Meeresgrundes Spalten verursacht worden sind, durch welche die Communication mit dem geschmolzenen Innern befördert wird. Auf dem Rücken der Erhebungen, fern von jenen Senkungs-Arealen des oceanischen Beckens, ist nicht dieselbe Veranlassung zum Entstehen solcher Zertrümmerung gewesen. Vulkane folgen dem



jetzigen Meeresufer in einfachen, bisweilen doppelten, wohl auch dreifachen, parallelen Reihen. Kurze Querröcher verbinden sie, auf Querspalten gehoben und Bergknoten bildend. Häufig (keinesweges immer) ist die dem Ufer nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, erloschen oder dem Erlöschen nahe erscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Vulkanen eine Zu- oder Abnahme der Eruptions-Häufigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel oder Unbeachtung sicherer Ortsbestimmungen sowohl der Vulkane als der ihnen nächsten Küstenpunkte viele ungenaue Angaben der Meeresferne vulkanischer Thätigkeit verbreitet sind, so gebe ich hier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also  $15 = 1^\circ$ ) an: In den Cordilleren von Quito liegt der ununterbrochen speiende Sangay am östlichsten; seine Meeresnähe ist aber doch noch 28 M. Sehr gebildete Mönche aus den Missionen der Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, daß sie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß des Caqueta, östlich von der Ceja, einen nicht sehr hohen Kegelsberg haben rauchen sehen;<sup>41</sup> der Küsten-Abstand würde 40 Meilen betragen. Der mexicanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Vulkan von Jorullo hat 21 M nächsten Küsten-Abstandes (Kosmos Bd. IV. S. 339—346), der Vulkan Popocatepetl 33 M; ein ausgebraunter Vulkan in der östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacha, im Thal von Ducay (Kosmos Bd. IV. S. 321), über 45 M; die Vulkane des Siebengebirges bei Bonn und der Eifel (Kosmos Bd. IV. S. 275—282) 33 bis 38 M; die der Auvergne,



des Belay und Vivarais<sup>42</sup> nach Abtheilung in 3 abgeforderte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit den Monts-Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Vulkane von Clot, südlich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt: dagegen die unbezweifelten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Vulkane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M Entfernung von dem Littoral der Südsee zählen.

Ein sehr abnormes Phänomen in der geographischen Vertheilung der Vulkane ist die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Vulkane in der Gebirgskette des Thian-schan (des Himmelsgebirges), zwischen den zwei Parallelfetten des Altai und des Kuen-lün: deren Existenz Abel-Rémusat und Klaproth zuerst bekannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Asien, auf die scharfsinnigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien gestützt, vollständiger habe behandeln können.<sup>43</sup> Der Abstand des Vulkans Pe-schan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und des noch brennenden Feuerberges (Hotschen) von Turfan ist vom Littoral des Eismeeres und des indischen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ist die Entfernung, in welcher der Pe-schan, dessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unserer Zeitrechnung bis zum Anfang des 7ten Jahrhunderts in chinesischen Werken einzeln ausgezeichnet sind, sich von dem großen Alpensee Issikul am Abfall des Temurtutagh (eines westlichen Theils des Thian-schan) befindet, nur 43 Meilen; von dem nördlicher gelegenen,



37 Meilen langen See Balkasch beträgt sie 52 Meilen.<sup>44</sup> Der große Tsaisang-See, in dessen Nähe ich selbst, in der chinesischen Tsungarei, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von den Vulkanen des Thian-schan entfernt. Binnenwasser fehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem jetzt noch thätigen Vulkanen, dem Demavend im persischen Mazenderan, das caspische Meer ist.

Wenn aber Wasserbecken, oceanische oder Binnenwasser, auch gar nicht zur Unterhaltung der vulkanischen Thätigkeit erforderlich sind; wenn Inseln und Küsten, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Vulkanen sind, weil das Emporsteigen der letzteren, durch innere elastische Kräfte bewirkt, von einer nahen Depression im Meeresbecken<sup>45</sup> begleitet ist, so daß ein Erhebungs-Gebiet an ein Senkungs-Gebiet grenzt und an dieser Grenze mächtige, tief eindringende Spaltungen und Klüfte veranlaßt werden: so darf man vermuthen, daß in der inner-asiatischen Zone zwischen den Parallelen von 41° und 48° die große aralo-caspische Depressions-Mulde, wie die bedeutende Zahl gereihter und ungereilter Seen zwischen dem Thian-schan und dem Altai-Kurtschum zu Küsten-Phänomenen hat Anlaß geben können. Man weiß aus Tradition, daß viele perlartig an einander gereimte kleine Becken (lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Becken bildeten. Größere Seen sieht man noch durch Mißverhältniß zwischen dem Niederschlag und der Verdunstung sich theilen. Ein der Kirghisen-Steppe sehr kundiger Beobachter, General Genz in Drenburg, vermuthet, daß eine hydraulische Verbindung zwischen dem Aral-See, dem Affakal, dem Sary-Kupa und Tschagli vormalis existirte. Man erkennt eine große Furche, von Südwest nach Nordost gerichtet, die man verfolgen kann über



Omst zwischen dem Irtysh und Obi durch die seereiche Barabinskische Steppe gegen die Moor-Ebenen der Samojeden, Beresow und das Littoral des Eismeeres. Mit dieser Furche hängt vielleicht zusammen die alte, weit verbreitete Sage von einem Bitteren Meere (auch getrocknetes Meer, Hanhai, genannt): das sich östlich und südlich von Hami erstreckte und in welchem sich ein Theil des Gobi, dessen salz- und schilffreie Mitte der Dr. von Bunge durch genaue Barometer-Messung nur 2400 Fuß über der Oberfläche des Oceans erhoben fand, inselförmig emporhob.<sup>46</sup> Seehunde, ganz denen ähnlich, welche in Schaaren das caspische Meer und den Baikal bewohnen, finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen östlich vom Baikal in dem kleinen Süßwasser-See Dron von wenigen Meilen Umfangs. Der See hängt zusammen mit dem Witim, einem Zufluß der Lena, in der keine Seehunde leben.<sup>47</sup> Die jetzige Isolirtheit dieser Thiere, ihre Entfernung von dem Ausfluß der Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwürdige, auf einen alten und großen Wasser-Zusammenhang hin deutende geologische Erscheinung.

Weit hin in Osten, in der nordwestlichen Mantschurei, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{\circ}\frac{1}{2}$  und long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem ausgebrannten Vulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava gebende Ausbruch des Berges Boschan oder Ujun-Holbongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwestlicher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nach Aussage der vom Kaiser Kanghi ausgesandten Personen sechs geogr. Meilen im

L,  
Kanghi



Umfange. Im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung soll, nach weniger umständlichen chinesischen Berichten, der Bo-schan einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfernung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen: also mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Vulkans von Jorullo; ähnlich der des Himalaya<sup>48</sup>. Wir verdanken diese merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Mantschurei dem Fleiße des Herrn W. P. Waskiljew (geograph. Bote 1855 Hest 5 S. 31) und einem Aufsatze des Herrn Semenow (des gelehrten Uebersetzers von Carl Ritter's großer Erdkunde) im 17ten Bande der Schriften der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.

Bei den Untersuchungen über die geographische Vertheilung der Vulkane und ihre größere Häufigkeit auf Inseln und Litoral, d. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen worden. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberfläche der inneren geschmolzenen Masse des Erdkörpers den Punkten näher liege, wo die Vulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mittlere Grade der Zähigkeit in der erstarrenden Masse gedacht werden können, so ist der Begriff einer solchen Oberfläche des geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Hauptursach aller Verwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und muldenförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts-Veränderung der äußeren festen, schon erstarrten Schale gedacht werden soll. Wenn es erlaubt wäre nach den in den artesischen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach den Schmelzgraben des Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, die sogenannte Dicke der

ausg. 13. u. 14.  
Hefte



Erdruste zu bestimmen; <sup>49</sup> so fände man sie zu  $5\frac{2}{10}$  geogr. Meilen (jeder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar-Durchmessers: <sup>50</sup> aber Einwirkungen des Drucks und der Wärmeleitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiefen-Stufen mit zunehmender Tiefe selbst einen größeren Werth haben.

17  
Trotz der sehr geringen Zahl von Punkten, an denen gegenwärtig das geschmolzene Innere unsres Planeten mit dem Luftkreise in thätiger Verbindung steht, ist doch die Frage nicht ohne Wichtigkeit, in welcher Art und in welchem Maasse die vulkanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und durch sie auf das, sich auf der Oberfläche entwickelnde/organische Leben einwirken. Zuerst muß man in Betrachtung ziehen, daß es weniger die Gipsfel-Krater selbst als die kleinen Auswurfs-Regel und die, große Räume ausfüllenden, so viele Vulkane umgebenden Fumarolen sind, welche Gas-Arten aushauchen; ja daß ganze Landstrecken auf Island, im Caucasus, in dem Hochlande von Armenien, auf Java, den Galapagos, Sandwich-Inseln und Neu-Seeland durch Solfataren, Naphtha-Quellen und Salsen sich ununterbrochen wirksam zeigen. Vulkanische Gegenden, welche man gegenwärtig unter die ausgebrannten zählt, sind ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und das stille Treiben der unterirdischen zersetzenden und bildenden Kräfte in ihnen ist der Quantität nach wahrscheinlich productiver als die großen, seltneren und geräuschvollen Ausbrüche der Vulkane, wenn gleich deren Lavafelder noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar zu dampfen. Glaubt man die Wirkungen dieser kleinen chemischen Prozesse darum vernachlässigen zu dürfen, weil das ungeheure Volum des durch Strömungen ewig bewegten Luft-



kreises um so geringe Bruchtheile durch einzeln unwichtig schei-  
nende<sup>51</sup> Zugaben in seiner primitiven Mischung wenig verändert  
werden könne; so erinnere man sich an den mächtigen Einfluß,  
welchen nach den schönen Untersuchungen von Percival, Saussure,  
Boussingault und Liebig drei oder vier Zehntausend-Theile von  
Kohlensäure unseres Luftkreises auf die Existenz des vegetabi-  
lischen Organismus haben. Nach Bunsen's Arbeit über die  
vulkanischen Gas-Arten geben unter den Fumarolen in ver-  
schiedenen Stadien der Thätigkeit und der Localverhältnisse  
einige (z. B. am großen Hefla) 0,81 bis 0,83 Stickstoff und  
in den Lavaströmen des Berges 0,78, bei nur Spuren  
(0,01 bis 0,02) von Kohlensäure; andere auf Island bei Kri-  
suvit 0,86 bis 0,87 Kohlensäure mit kaum 0,01 Stickstoffs.<sup>52</sup>  
Eben so bietet nach der wichtigen Arbeit über die Gas-Ema-  
nationen im südlichen Italien und auf Sicilien von Charles  
Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen  
von Stickgas (0,98) in den Exhalationen eine Spalte tief im  
Krater von Vulcano, schwefelsaure Dämpfe mit einem Gemisch  
von 74,7 Stickgas und 18,5 Sauerstoffs: also der Beschaffen-  
heit der atmosphärischen Luft sehr nahe. Das Gas, welches  
bei Catania in dem Brunnen Acqua Santa<sup>53</sup> aufsteigt, ist  
dagegen reines Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen  
Reise das Gas der Volcancitos de Turbaco war.<sup>54</sup>

Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die  
vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den  
Vulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es  
innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist  
auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft  
nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach mein<sup>st</sup> eigenen Ver-  
suchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die

/e



Ammoniakal-Bildung, durch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit.<sup>55</sup> Der Einfluß des Stickstoffes auf die Vegetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Boussingault hat in den Analysen der Gas-Arten der Vulkane, welche dem Aequator nahe liegen (Tolima, Puracé, Pasto, Tequenes und Cumbal), mit vielem Wasserdampf, Kohlensäure und geschwefeltes Wasserstoff-Gas; aber keine Salzsäure, keinen Stickstoff und kein freies Hydrogen gefunden.<sup>56</sup> Der Einfluß, den das Innere unsres Planeten noch gegenwärtig auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ausübt, indem er dieser Stoffe entzieht, um sie unter anderen Formen wiederzugeben; ist gewiß nur ein unbedeutender Theil von den chemischen Revolutionen, welche der Luftkreis in der Urzeit bei dem Hervorbrechen großer Gebirgsmassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über den wahrscheinlich sehr großen Antheil von Kohlensäure in der alten Luft-Umhüllung wird verstärkt durch die Vergleichung der Dicke der Kohlenlager mit der so dünnen Schicht von Kohle (sieben Linien Dicke), welche nach Chevandier's Berechnung in der gemäßigten Zone unsere dichtesten Wäldungen dem Boden in 100 Jahren geben würden.<sup>57</sup>

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharfsinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, gesetzt. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit fußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff



enthaltenden Flözschichten zu suchen sei. Allgemeineres Kenntniß der Erdoberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognostische Forschungen, und der wohlthätige Einfluß, welchen die großen Fortschritte der neueren Chemie auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß die drei großen Gruppen vulkanischen oder eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Basalt) unterschieden und meist sehr von einander abgesondert auftreten; alle drei aber später als die plutonischen Granite, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische, secundäre, tertiäre und quartäre (pleistocene) Bildungen an die Oberfläche getreten sind; ja oft die lockeren Schichten der Diluvial-Gebilde und Knochen-Breccien durchsetzen. Eine auffallende Mannigfaltigkeit<sup>58</sup> dieser Durchsetzungen, auf einen kleinen Raum zusammengedrängt, findet sich, nach Rozet's wichtiger Bemerkung, in der Auvergne; denn wenn gleich die großen trachytischen Gebirgsmassen des Cantal, Monts-Dore und Puy de Dôme den Granit selbst durchbrechen, auch theilweise (z. B. zwischen Vic und Aurillac und am Giou de Mamou) große Fragmente von Gneiß<sup>59</sup> und Kalkstein einschließen: so sieht man doch auch Trachyt und Basalte den Gneiß, das Steintohlen-Gebirge der Tertiär- und Diluvial-Schichten gangartig durchschneiden. Basalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie das böhmische Mittelgebirge und die Auvergne beweisen, sind beide neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchsetzt werden.<sup>60</sup> Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in diesen: da hingegen dike von Basalt oft den Porphyr-schiefer (Phonolith) durchschneiden. In der Andeskette von Quito habe ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herr-



schenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Bisque und im Thal von Guailabamba.<sup>61</sup>

Da in der vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt-Conglomeraten und Tuffen bedeckt ist, so war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Punkt zu entdecken, an dem man deutlich erkennen könne, auf welcher älteren Gebirgsart die mächtigen Kegels- und Glockenberge aufgesetzt sind oder, um bestimmter zu reden, welche sie durchbrochen haben. Einen solchen Punkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über dem Spiegel der Südsee) eine Erstigung des Tunguragua auf der Seite der Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über die schwankende Seilbrücke (puente de maroma) des Rio Puela nach der isolirten hacienda de Guansce (7440 Fuß): wo im Südost, dem Einfluß des Rio Blanco in den Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnade von schwarzem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem den Basalt-Steinbruch bei Unkel zu sehen. Am Chimbo-razo, etwas über dem Wasserbecken von Yana-Cocha, sah ich eine ähnliche, höhere, doch minder regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen südöstlich von Penipe sind meist fünfseitig, von nur 14 Zoll Durchmesser, oft gekrümmt und divergirend. Am Fuß dieser schwarzen, pechsteinartigen Trachyte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil der Cordillere eine sehr unerwartete Erscheinung: grünlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiter hin, jenseits des seichten Flüsschens Basaguan, bei der Hacienda von Guansce, nahe dem Ufer des Rio Puela, den Glimmerschiefer wahrscheinlich unterteufend:



Granit von mittlerem Korn, mit lichthem, röthlichem Feldspath, wenig schwärzlich grünem Glimmer und vielem gräulich weißen Quarz. Hornblende fehlt. Es ist kein Syenit. Die Trachyte des Vulkans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach denen des Chimborazo gleich, d. i. aus einem Gemenge von Oligoklas und Augit bestehend, haben also hier Granit und Glimmerschiefer durchbrochen. Weiter gegen Süden, etwas östlich von dem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Ticsan, kommen in der vom Meeresufer abgewandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Gebirgsarten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen den Fuß der Colosse des Altar de los Collanes, des Cuwillan und des Paramo del Hatillo überall zu Tage. Vor der Ankunft der Spanier, ja selbst ehe die Herrschaft der Incas sich so weit nach Norden erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallführende Lagerstätten in der Nähe der Vulkane bearbeitet haben. Etwas südlich von San Luis beobachtet man häufig Quarzgänge, die einen grünlichen Thonschiefer durchsetzen. Bei Guamote, an dem Eingange der Grasebene von Tiocara, fanden wir große Massen von Gestein, sehr glimmerarme Quarzite von ausgezeichnete linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit 70° gegen Norden einschließend. Weiter südlich bei Ticsan unweit Alausi bietet der Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmassen bebaut in einem Quarzlager, dem nahen Glimmerschiefer untergeordnet, dar. Eine solche Verbreitung des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Vulkanen hat auf den ersten Anblick etwas befremdendes. Aber meine Beobachtungen von der Auflagerung oder vielmehr Ausbrechen des Trachyts aus Glimmerschiefer und Granit am Fuß des Tungurahua haben 47 Jahre später die vortrefflichen Arbeiten des französischen

dem



Geognosten Herrn Sebastian Wisse am Sangay bestätigt. Dieser colossale Vulkan, 1260 Fuß höher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, aber wenigstens seit dem Jahre 1728 in ununterbrochener Thätigkeit schwarzer, oft glühend leuchtender Steinauswürfe: bildet eine Trachyt-Insel von kaum 2 geogr. Meilen Durchmesser<sup>62</sup> mitten in Granit- und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengesetzte Lagerungsverhältnisse zeigt die vulkanische Gifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei der Thätigkeit, welche sich einst in den, in devonische Schiefer eingesenkten Maaren (oder Minen-Trichtern); als der, welche sich in den lavastrom-gebenden Gerüsten offenbart: wie am langen Rücken des Mosenberges und Gerolsteins. Die Oberfläche erzeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ist. Die Trachytlosigkeit vor Jahrtausenden so thätiger Vulkane ist eine noch auffallendere Erscheinung. Die augithaltigen Schlacken des Mosenberges, welche den basaltartigen Lavastrom theilweise begleiten, enthalten kleine gebrannte Schieferstücke, nicht Fragmente von Trachyt; in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird in der Gifel nur ganz isolirt<sup>63</sup> sichtbar, fern von Maaren und lavagebenden Vulkanen: ¶ Die Verschiedenheit der Formationen, welche die Vulkane durchbrechen, um in der oberen Erdrinde mächtig zu wirken, ist geognostisch eben so wichtig als das Stoffhaltige, was sie hervorbringen.

Fd

Wie im Sellberg bei Quiddelbach und in dem Bergzuge von Reimerath.



## III.

Gebirgsarten, einfache und gemengte; letztere als bestimmte und wiederkehrende Associationen verschiedenartiger Mineral-Species, welche eigene, mehr oder weniger große Gebiete der Erdrinde beherrschen. — Eintheilung der Gebirgsarten, nach Vermuthungen über ihren verschiedenartigen Entstehungs-Proceß: 1) Eruptions-Gestein, endogenes im Erd-Inneren erzeugt und aus demselben vulkanisch geschmolzen oder in zähem Zustande plutonisch ausgebrochen; 2) Sediment-Gestein, erogenes: fluviale und Flöz-Formationen; 3) umgewandeltes, metamorphosirtes Gestein. — Altersfolge.

Die Gestaltungs-Verhältnisse der Felsgerüste, durch welche die vulkanische Thätigkeit sich äußert oder zu äußern gestrebt hat, sind in neueren Zeiten in ihrer oft sehr complicirten Verschiedenartigkeit in den fernesten Erdzonen weit genauer erforscht und dargestellt worden als im vorigen Jahrhundert, wo die ganze Morphologie der Vulkane sich auf Kegel- und Glockenberge beschränkte. Man kennt jetzt von vielen Vulkanen den Bau, die Hypsometrie und die Reihung (das, was der scharfsinnige Carl Friedrich Naumann die Geotektonik nennt) auf das befriedigendste oft da, wo man in der größten Unwissenheit über die Zusammensetzung ihrer Gebirgsart, über die Association der Mineral-Species ist, welche ihre Trachyte charakterisiren und von der



Grundmasse abgesondert erkennbar werden. Beide Arten der Kenntniß, die morphologische der Felsgerüste und die oryctognostische der Zusammensetzung, sind aber zur vollständigen Beurtheilung der vulkanischen Thätigkeit gleich nothwendig: ja die letztere, auf Krystallisation und chemische Analyse gegründet, wegen Zusammenhanges mit plutonischen Gebirgsarten (Quarzporphyr, Grünstein, Serpentin) von größerer geognostischer Wichtigkeit. Was wir von dem sogenannten Vulcanismus des Mondes zu wissen glauben, bezieht sich der Natur dieser Kenntniß nach ebenfalls allein auf Gestaltung.<sup>2</sup>

Wenn, wie ich hoffe, das, was ich hier über die Classification der vulkanischen Gebirgsarten oder, um bestimmter zu reden, über die Eintheilung der Trachyte nach ihrer Zusammensetzung vortrage, ein besonderes Interesse erregt; so gehört das Verdienst dieser Gruppierung ganz meinem vieljährigen Freunde und sibirischen Kettegefährten, Gustav Rose. Eigene Beobachtung in der freien Natur und die glückliche Verbindung chemischer, krystallographisch-mineralogischer und geognostischer Kenntnisse haben ihn besonders geschickt gemacht, neue Ansichten zu verbreiten über den Kreis der Mineralien, deren verschiedenartige, aber oft wiederkehrende Association das Product vulkanischer Thätigkeit ist. Er hat, zum Theil auf meine Veranlassung, mit aufopfernder Güte, besonders seit dem Jahre 1834 die Stücke, welche ich von dem Abhange der Vulkane von Neu-Granada, los Pastos, Quito und dem Hochlande von Mexico mitgebracht, wiederholentlich untersucht und mit dem, was aus anderen Weltgegenden die reiche Mineraliensammlung des Berliner Cabinets enthält, verglichen. Leopold von Buch hatte, als meine Sammlungen noch nicht von denen meines Begleiters Aimé Bonpland getrennt waren (in



Paris 1810—1811, zwischen seiner Rückkunft aus Norwegen und seiner Reise nach Teneriffa), sie mit anhaltendem Fleiße microscopisch untersucht; auch schon während des Aufenthaltes mit Gay-Lussac in Rom (Sommer 1805) wie später in Frankreich, von dem Kenntniß genommen, was ich in meinen Reisejournalen an Ort und Stelle über einzelne Vulkane und im allgemeinen sur l'affinité entre les Volcans et certains porphyres dépourvus de quartz im Monat Juli 1802 niedergeschrieben hatte.<sup>3</sup> Ich bewahre als ein mir überwerthes Andenken einige Blätter mit Bemerkungen über die vulkanischen Produkte der Hochebenen von Quito und Mexico, welche der große Geognost mir vor jetzt mehr als 46 Jahren zu meiner Belehrung mittheilte. Da Reisende, wie ich schon an einem anderen Orte<sup>4</sup> umständlicher entwickelt, nur immer die Träger des unvollständigen Wissens ihrer Zeit sind, und ihren Beobachtungen viele der leitenden Ideen, d. h. der Unterscheidungsmerkmale fehlen, welche die Früchte eines fortschreitenden Wissens sind; so bleibt dem materiell Gesammelten und geographisch Geordneten fast allein ein langdauernder Werth.

Will man, wie mehrfach geschehen, die Benennung Trachyt (wegen der frühesten Anwendung auf das Gestein von Auvergne und des Siebengebirges bei Bonn) auf eine vulkanische Gebirgsart beschränken, welche Feldspath, besonders Werner's glasigen Feldspath, Rose's und Abich's Sanidin enthalte: so wird dadurch die, zu höheren geognostischen Ansichten führende, innige Verketzung des vulkanischen Gesteins unfruchtbar zerrissen. Eine solche Beschränkung konnte den Ausdruck rechtfertigen, „daß in dem labradorreichen Aetna kein Trachyt vorkomme“; ja meine eigenen Sammlungen beweisen sollen, „daß kein einziger der fast zahllosen Vulkane der Andes



aus Trachyt bestehe, daß sogar die sie bildende Masse Albit und deshalb, da man damals (1835) allen Oligoklas irrig für Albit hielt, alles vulkanische Gestein mit dem allgemeinen Namen Andesit (bestehend aus Albit mit wenig Hornblende) zu belegen sei.<sup>5</sup> Wie ich selbst nach den Eindrücken, welche ich von meinen Reisen über das, trotz einer Verschiedenheit innerer Zusammensetzung, allen Vulkanen Gemeinsame zurückgebracht: so hat auch Gustav Rose, wie in seinem schönen Aufsatz über die Feldspath-Gruppe<sup>6</sup> zu ersehen ist, in seiner Classification der Trachyte Orthoklas, Sanidin, den Anorthit der Somma, Albit, Labrador und Oligoklas verallgemeinernd als den feldspathartigen Antheil der vulkanischen Gebirgsarten betrachtet. Kurze Benennungen, welche Definitionen enthalten sollen, führen in der Gebirgslehre wie in der Chemie zu mancherlei Unklarheiten. Ich war selbst eine Zeit lang geneigt mich der Ausdrücke: Orthoklas — oder Labrador — oder Oligoklas-Trachyte zu bedienen, und so den glasigen Feldspath (Sanidin) wegen seiner chemischen Zusammensetzung unter der Gattung Orthoklas (gemeinem Feldspath) zu begreifen. Die Namen waren wohlklingend und einfach, aber ihre Einfachheit selbst mußte irre führen; denn wenn auch Labrador-Trachyt gleich zum Aetna und zu Stromboli führt, so würde der Oligoklas-Trachyt in seiner wichtigen zweifachen Verbindung mit Augit und Hornblende die weit verbreiteten, sehr verschiedenartigen Formationen des Chimborazo und des Vulkans von Toluca fälschlich mit einander verbinden. Es ist die Association eines feldspathartigen Elementes mit einem oder zwei anderen, welche hier, wie bei gewissen Gang-Ausfüllungen (Gang-Formationen), charakteristisch auftritt.

Folgendes ist die Uebersicht der Abtheilungen, welche seit



dem Winter 1852 Gustav Rose in den Trachyten nach den darin eingeschlossenen, abgesondert erkennbaren Krystallen unterscheidet. Die Hauptresultate dieser Arbeit, in der keine Verwechslung des Oligoklases mit dem Albit stattfindet, wurden 10 Jahre früher erlangt, als mein Freund bei seinen geognostischen Untersuchungen im Riesengebirge fand, daß der Oligoklas dort nie wesentlicher Gemengtheil des Granits sei: und so auf die Wichtigkeit des Oligoklas als wesentlichen Gemengtheil der Gebirgsarten aufmerksam gemacht, ihn auch in anderen Gebirgsarten aufsuchte. Diese Arbeit führte zu dem wichtigen Resultate (Poggend. Ann. B. 66. S. 109), daß der Albit nie Gemengtheil einer Gebirgsart sei.

**Erste Abtheilung.** „Die Grundmasse enthält nur Krystalle von glasigem Feldspath, welche tafelförmig und in der Regel groß sind. Hornblende und Glimmer treten darin entweder gar nicht oder doch nur äußerst sparsam und als ganz unwesentliche Gemengtheile hinzu. Hieher gehört der Trachyt der phlegreäischen Felder (Monte Olibano bei Pozzuoli), der von Ischia, vom Vultur, von der Tolfa; auch ein Theil des Mont Dore (grande Cascade). Mugit zeigt sich in kleinen Krystallen in Trachyten des Mont Dore, doch sehr selten<sup>8</sup>; in den phlegreäischen Feldern neben Hornblende gar nicht; eben so wenig als Leucit: von welchem letzteren aber doch Hoffmann über dem Lago Averno (an der Straße nach Cumä) und ich am Abhange des Monte nuovo<sup>9</sup> (im Herbst 1822) einige Stücke gesammelt haben. Leucitophyr in losen Stücken ist häufiger in der Insel Procida und dem daneben liegenden Scoglio di St. Martino.“

**Zweite Abtheilung.** „Die Grundmasse enthält einzelne glasige Feldspath-Krystalle und eine Menge



kleiner, schneeweißer Oligoklas-Krystalle. Die letzteren sind oft regelmäßig mit dem glasigen Feldspath verwachsen und bilden eine Hülle um den Feldspath: wie dieß bei G. Rose's Granitit (der Hauptmasse des Riesen- und Isar-Gebirges; Granite mit rothem Feldspath, besonders reich an Oligoklas und an Magnesia-Glimmer, aber ohne allen weiteren Kaliglimmer) so häufig ist. Hornblende und Glimmer, und in einigen Abänderungen Augit treten zuweilen in geringer Menge hinzu. Hierher gehören die Trachyte vom Drachensfels und von der Perlenhardt im Siebengebirge <sup>10</sup> bei Bonn, viele Abänderungen des Mont Dore und Cantal; auch Trachyte von Kleinasien (welche wir der Thätigkeit des Reisenden Peter von Eschschatschew verdanken), von Asium Karahissar (wegen Mohn-Cultur berühmt) und Mehammed-tjoe in Phrygien, von Kasabschyt und Donanlar in Mysien: in denen glasiger Feldspath mit vielem Oligoklas, etwas Hornblende und braunem Glimmer gemengt sind."

Dritte Abtheilung. „Die Grundmasse dieser diorit-artigen Trachyte enthält viele kleine Oligoklas-Krystalle mit schwarzer Hornblende und braunem Magnesia-Glimmer. Hierher gehören die Trachyte von Aegina <sup>11</sup>, dem Rojelniker Thal bei Schemnitz <sup>12</sup>, von Naguag in Siebenbürgen, von Montabaur im Herzogthum Nassau, vom Stenzelberg und der Wolfenburg im Siebengebirge bei Bonn, vom Puy de Chaumont bei Clermont in Auvergne und von Fiorant im Cantal; der Kasbegk im Caucasus, die mexicanischen Vulkane von Toluca <sup>13</sup> und Orizaba; der Vulkan von Puracé und, als Trachyte aber sehr ungewiß, die prächtigen Säulen von Pissosje <sup>14</sup> bei Popayan. Auch die Domite Leopolds von Buch gehören zu dieser dritten Abtheilung. In der weißen,



feinkörnigen Grundmasse der Trachyte des Buy de Dôme liegen glasige Krystalle, die man stets für Feldspath gehalten hat, die aber auf der deutlichsten Spaltungsfläche immer gestreift, und Oligoflas sind; Hornblende und etwas Glimmer finden sich daneben. Nach den vulkanischen Gesteinen, welche die königliche Sammlung Herrn Möllhausen, dem Zeichner und Topographen der Exploring Expedition des Lieut. Whipple, verdankt, gehören auch zu der dritten Abtheilung, zu den biorit-artigen Toluca-Trachyten, die des Mount Taylor zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico und Albuquerque, wie die von Cieneguilla am westlichen Abfall der Rocky Mountains: wo nach den schönen Beobachtungen von Jules Marcou schwarze Lavaströme sich über die Tura Formation ergießen.“ Dieselben Gemenge von Oligoflas und Hornblende, die ich im aztekischen Hochlande, im eigentlichen Anahuac, aber nicht in den Cordilleren von Südamerika gesehen, finden sich auch weit westlich von den Rocky Mountains und von Zuni: beim Mohave river, einem Zufluß des rio Colorado. (S. Marcou, *Résumé of a geological reconnaissance from the Arkansas to California*, July 1854, p. 46—48; wie auch in zwei wichtigen französischen Abhandlungen: *Résumé explicatif d'une carte géologique des États-Unis* 1855 p. 113—116 und *Esquisse d'une Classification des Chaines, de montagnes de l'Amerique, du Nord* 1855: Sierra de S. Francisco du Mount-Taylor p. 23.) Unter den Trachyten von Java, welche ich der Freundschaft des Dr. Junghuhn verdanke, haben wir ebenfalls die der dritten Abtheilung erkannt, in drei vulkanischen Gegenden: denen von Buring-agung, Tjinas und Gunung Barang (District Batugang).



**Vierte Abtheilung:** „Die Grundmasse enthält Augit mit Oligoklas: der Pic von Teneriffa<sup>15</sup>; die mexicanischen Vulkane Popocatepetl<sup>16</sup> und Colima; die süd-amerikanischen Vulkane Tolima (mit dem Paramo de Ruiz), Puracé bei Popayan, Pasto und Cumbal (nach von Bouffingault gesammelten Fragmenten), Rucu-Pichincha, Antisana, Cotopari, Chimborazo<sup>17</sup>, Tunguragua; und Trachitfelsen, welche von den Ruinen von Alt-Niobamba bedeckt sind. In dem Tunguragua kommen neben den Augiten auch vereinzelt schwärzlich grüne Uralit-Krystalle von  $\frac{1}{2}$  bis 5 Linien Länge vor, mit vollkommener Augit-Form und Spaltungsflächen der Hornblende (s. Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 353). Ich habe von dem Abhange des Tunguragua in der Höhe von 12480 Pariser Fuß ein solches Stück mit deutlichen Uralit-Krystallen mitgebracht. Nach Gustav Rose's Meinung ist es auffallend verschieden von den sieben Trachyt-Fragmenten desselben Vulkans, die in meiner Sammlung liegen; und erinnern lebhaft an die Formation des grünen Schiefers (schiefriger Augit-Porphyre), welche wir so verbreitet am asiatischen Abfall des Ural's gefunden haben (a. a. D. S. 544).

**Fünfte Abtheilung.** „Ein Gemenge von Labrador<sup>18</sup> und Augit<sup>19</sup>, ein doleritartiger Trachyt; Aetna; Stromboli; und, nach den vortrefflichen Arbeiten über die Trachyte der Antillen von Charles Saint-Claire, Devil, die Soufrière de la Guadeloup, von welchen auf Bourbon die 3 großen Cirques der Pic de Salazu umgeben.

**Sechste Abtheilung.** „Eine oft graue Grundmasse, in der Krystalle von Leucit und Augit mit sehr wenig Olivin liegen: Vesuv und Somma; auch die ausgebrannten Vulkane Vultur, Rocca, Monfina, das Albaner



Gebirge und Borghetto. In der älteren Masse (z. B. in dem Gemäuer und den Pflastersteinen von Pompeji) sind die Leucit-Krystalle von beträchtlicher Größe und häufiger als der Augit. Dagegen sind in den jetzigen Laven die Augite vorherrschend und im ganzen Leucite sehr selten. Der Lavaström vom 22 April 1845 hat sie jedoch in Menge dargeboten.<sup>20</sup> Fragmente von Trachyten der ersten Abtheilung, glasigen Feldspath enthaltend (Leopolds von Buch eigentliche Trachyte) finden sich eingebettet in den Tuffen des Monte Somma; auch einzeln unter der Bimsstein-Schicht, welche Pompeji bedeckt. Die Leucitophyr-Trachyte der sechsten Abtheilung sind sorgfältig von den Trachyten der ersten Abtheilung zu trennen, obgleich auch in dem westlichsten Theile der phlegreischen Felder und auf der Insel Procida Leucite vorkommen: wie schon früher erwähnt worden ist."

Der scharfsinnige Urheber der hier eingeschalteten Classificationen der Vulkane nach Association der einfachen Mineralien, welche sie uns zeigen, vermeint keineswegs die Gruppierung dessen erschöpft zu haben, was die in wissenschaftlich geologischem und chemischem Sinne im Ganzen noch so überaus unvollkommen durchforschte Erdoberfläche darbieten kann. Veränderungen in der Benennung der associirten Mineralien, wie Vermehrung der Trachyt-Formationen selbst sind zu erwarten auf zwei Wegen: durch fortschreitende Ausbildung der Mineralogie selbst (in genauerer spezifischer Unterscheidung gleichzeitig nach Form und chemischer Zusammensetzung), wie durch Vermehrung des meist noch so unvollständig und so unzureichend Gesammelten. Hier wie überall, wo das Gesetzmäßige in kosmischen Betrachtungen nur durch vielumfassenden Vergleich des Einzelnen erkannt werden kann, muß man von dem Grundsatz



ausgehen, daß alles, was wir nach dem jetzigen Zustande der Wissenschaften zu wissen glauben, ein ärmlicher Theil von dem ist, was das nächstfolgende Jahrhundert bringen wird. Die Mittel, diesen Gewinn früh zu erlangen, liegen vervielfältigt da; es fehlt aber in der bisherigen Erforschung des trachytischen Theils der gehobenen, gesenkten oder durch Spaltung geöffneten, überseeischen Erdoberfläche an der Anwendung gründlich erschöpfender Methoden.

Ähnlich in Form, in Construction der Gerüste und geotektonischen Verhältnissen: haben oft sehr nahe stehende Vulkane nach der Zusammensetzung und Association ihrer Mineralien-Aggregate einen sehr verschiedenen individuellen Charakter. Auf der großen Querspalte, welche von Meer zu Meer fast ganz von West nach Ost eine von Südost nach Nordwest gerichtete Gebirgskette, oder besser gesagt ununterbrochene Gebirgsanschwellung durchschneidet, folgen sich die Vulkane also: Colima (11262 Par. Fuß), Jorullo (4002 Fuß), Toluca (14,232 Fuß), Popocatepetl (16,632 Fuß) und Orizaba (16,776 Fuß). Die einander am nächsten stehenden sind ungleich in der charakterisirenden Zusammensetzung; Gleichartigkeit der Trachyte zeigt sich alternirend. Colima und Popocatepetl bestehen aus Oligoklas mit Augit und haben also Chimborazo- oder Teneriffa-Trachyt; Toluca und Orizaba bestehen aus Oligoklas mit Hornblende und haben also Aegina- und Kozelnit-Gestein. Der neu entstandene Vulkan von Jorullo, fast nur ein großer Ausbruch-Hügel, besteht fast nur aus basalt- und pechsteinartigen, meist schlackigen Laven, und scheint dem Toluca-Trachyt näher als dem Trachyt des Colima.

In diesen Betrachtungen über die individuelle Verschiedenheit der mineralogischen Constitution nahe gelegener Vulkane



liegt der Tadel des unheilbringenden Versuchs einen Namen für eine Trachyt-Art einzuführen, welcher von einer über 1800 geographische Meilen langen, größtentheils vulkanischen Gebirgskette hergenommen ist. Der Name Jura-Kalkstein, den ich zuerst eingeführt habe<sup>21</sup>, ist ohne Nachtheil, da er von einer einfachen, ungemengten Gebirgsart entlehnt ist, von einer Gebirgskette, deren Alter durch Auflagerung organischer Einschlüsse charakterisirt ist; es würde auch unschädlich seyn Trachyt-Formationen nach einzelnen Bergen zu benennen: sich der Ausdrücke Teneriffa- oder Aetna-Trachyte für bestimmte Oligoklas oder Labrador-Formationen zu bedienen. So lange man geneigt war unter den sehr verschiedenen Feldspath-Arten, welche den Trachyten der Andeskette eigen sind, überall Albit zu erkennen; wurde jedes Gestein, in dem man Albit vermuthete, Andesit genannt. Ich finde den Namen der Gebirgsart, mit der festen Bestimmung: „Andesit werde durch vorwaltenden Albit und wenig Hornblende gebildet“, zuerst in der wichtigen Abhandlung meines Freundes Leopold von Buch vom Anfang des Jahres 1835 über Erhebungs-crater und Vulkane.<sup>22</sup> Diese Neigung überall Albit zu sehen hat sich fünf bis sechs Jahre erhalten, bis man bei unpartheisch erneuerten und gründlicheren Untersuchungen die trachytischen Albite als Oligoklase erkannte.<sup>23</sup> Gustav Rose ist zu dem Resultate gelangt, überhaupt zu bezweifeln, daß Albit in den Gebirgsarten als ein wirkliches, wesentliches Gemengtheil vorkomme; danach würde zufolge der älteren Ansicht vom Andesit er in der Andeskette selbst fehlen.

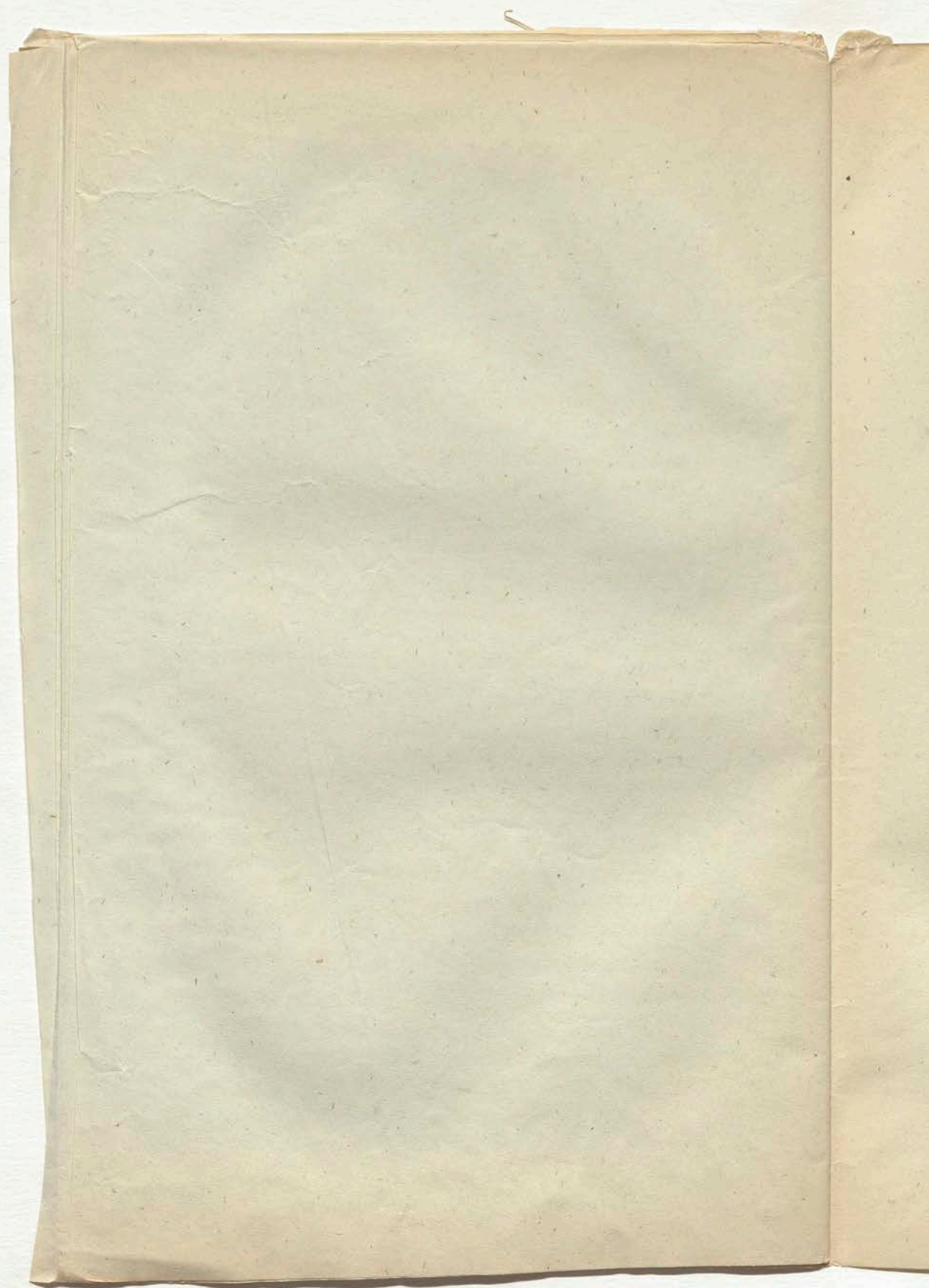








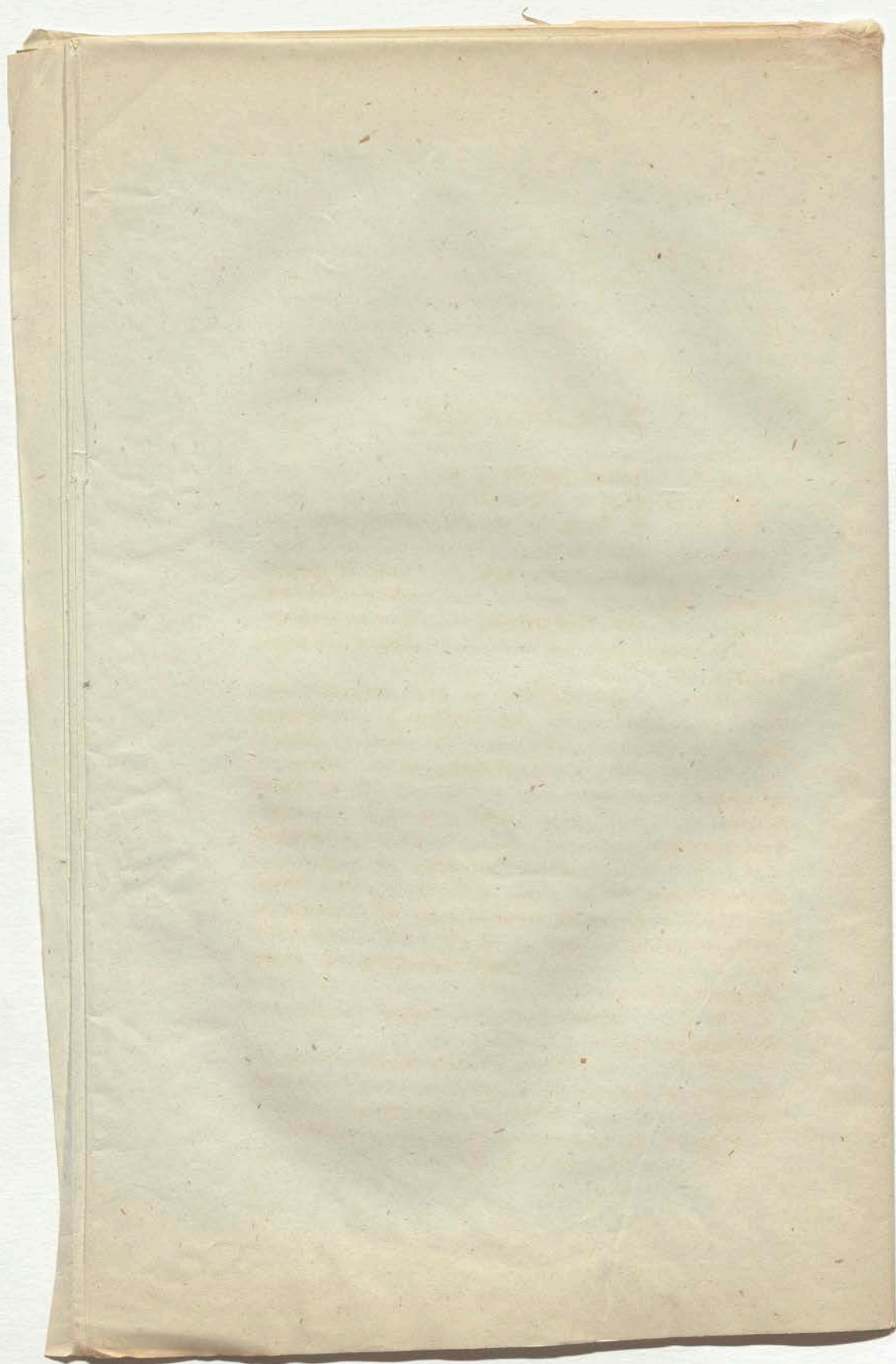














## Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.

<sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.

<sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.

<sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.

<sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

<sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.

<sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

<sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{4}$  vermindert.

<sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.



10 (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene  
*subadjacent fluid confined into internal lakes* hat Hopkins ge-  
 äußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57;  
 wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid  
 crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson,  
 mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe  
 und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls,  
 den er nicht läugnerte, für unbedeutend, „da im freien Meere die  
 Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: *Ceux*  
*qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent*  
*ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune*  
*sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des*  
*marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement*  
*terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide.*  
 Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre  
 pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de  
 bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère,  
 Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes  
 juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allge-  
 meinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes  
 die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren  
 dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth  
 des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft  
 in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da  
 der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt lie-  
 genden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen  
 betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner  
 wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen  
 abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Wider-  
 stand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur  
 einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein  
 astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth  
 entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzerstrennbare Eisdecke  
 hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird be-  
 rechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Geseze  
 der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe.  
 Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 43) die Ver-  
 muthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühitze herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419') nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bd. I. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

" (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 33.

" (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italienischen Vulkanen; *Annales de Chimie* T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>13</sup> (S. 218.) *Kosmos* Bd. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Verührung der metalloiden Vasen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydibaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>14</sup> (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LVIII. 1835 p. 84—86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hoptins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (*Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847* p. 82).

<sup>15</sup> (S. 219.) Mallet, *Dynamics of Earthquakes* p. 74.



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agile la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticoose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Bouffingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzten Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiär-Kalkes von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdag und Ghilan in Poggenborff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Sassenhof in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1½ Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von 31° auf 36°,3.

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1843 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324—329 und T. II. p. 108—120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans.



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucases und Hochlandes von Armenien von Albig, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mosc., Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Sâthya-muni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes stählernes, mit Reliquien (saritra; im Sanskrit Leih bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum alberner als manche unserer später veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikshous), haben nach einem Zufuge von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fa-hian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>25</sup> (S. 226.) *Moesta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 56.

<sup>26</sup> (S. 226.) *Kosmos* Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, *Rel. hist.* T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im *Meeting of the British Assoc.* in 1850 p. 41—46 und im *Admiralty Manual* 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leiseften Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in *Nöggerath* über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (*Phil. Transact.* Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute; d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's *Eratylus* ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ἐννοσίγαιος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, *Symbolik und Mythologie* Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (*lib.* II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 177 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13",4; s. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Bor- oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1852 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaytara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Am demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen.



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Miobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



mit der Temperatur großer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ} \frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5 - 29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Reflex caffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalena-strom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervorkündigt. Die Erstältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; Poggenдорff's *Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 263; *Wahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in *Silbert's Annalen* Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ. Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1826 p. 178; Schouw, *Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmman sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Regen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Rämß, *Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggenb. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>25</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>26</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>27</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>28</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>29</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>30</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>31</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>32</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>33</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>34</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>35</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgeführte Stelle Kosmos Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *serventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disiectae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorigi Ruinart, ed. 2. Amstelaedami 1713 fol. p. 555. Nach einem andern Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4<sup>o</sup> p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammâm el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstatlern mannigfach gewandelt worden: hammam l'enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Prop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Chaugotshang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Bouffingault, *Considérations sur les eaux thermales des Cordillères*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 183—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den *Philos. Transact.* for 1845 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences* T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkir nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhangen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch steigt.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Ldwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fire Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, *physikal. Geogr. und Geologie*, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (*Annales de Chimie et de Phys.* T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (63°) beigemischt ist, s. María Rubio, *Tratado de las Fuentes minerales de España* 1833 p. 331.



<sup>33</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>34</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Neris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Erhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243–350.

<sup>35</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>36</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>37</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>ème</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>38</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arlabiens bei Monakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arlabiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Debe der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen Kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzubringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arkadien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styr-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styr-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styr-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumerische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styr-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styr-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

<sup>59</sup> (S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agens très éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. » H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>de</sup> Série T. XV. p. 129.)

« (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

- 1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier kalten Monate December bis März mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Überschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



235

drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gesetzliche, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Adern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten: und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Antheil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Antheil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Überschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andererseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren



Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzu-brechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“ Diese Ansichten, welche in dem 1<sup>ten</sup> Bande von Hallmann's „Temperaturverhältnissen der Quellen“ entwickelt sind, hat der Verfasser im 2<sup>ten</sup> Bande S. 181—183 modificirt: weil in jeder meteorologischen Quelle, möge sie auch noch so oberflächlich sein, ein Antheil der Erdwärme enthalten ist.

“ (S. 253.) Humboldt, *Asie centr.* T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz OSO—WNW im mittleren Parallel von 42° 50' streicht,



die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Attagh) und Thian-schan sei; s. a. a. D. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{1}{2}$  und  $43^{\circ}$ . Die große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. D. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungs-spalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette: aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschende eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocations- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO—NW ist in dem centralen Theile des Gebirges OEO—WNW, ja bisweilen völlig O—W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter



käs glänzen und graven Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine *Asie centrale* T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name *Graucassus* in *Caucasus* verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Io sagt (*Rheinisches Museum für Philologie* Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünders, *αυραυός*) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherocydes von Syros (zur Zeit der 5ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (*Schol. in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi* 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherocydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Menaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherocydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212–1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des



Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den alten Kratern des Miotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Ebrissi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Coribbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, *Ibn Fozlan* p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moritz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krym und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) Payende l'Acide borique des Saffioni de la Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Robert Impey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1839 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Vorsaure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren



brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltsreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tschatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. O. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggend. Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. O. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine *Kleineren Schriften* Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève



par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les Salses les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène. (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an A. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Osborne, the Isthmus of Darien p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath *Vauquelin's* befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrossem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kalkwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterländer kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der



Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Firse eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gesehen, oder Mergel und Alaunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersehen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Wauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Öffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 6r. 59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalttheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzförner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gekohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

<sup>72</sup> (S. 261.) Humboldt, Vues des Cordillères et



Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Meur. — Ueber das alte Tarnaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>73</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

<sup>74</sup> (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohrmethode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

<sup>75</sup> (S. 264.) Nach Diard, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damat und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Roti; s. Jung h u h n, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung h u h n a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanskritwort guha Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten in agro Puteolano als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlen saurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.



<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, *Rumphia sive Commentationes botanicae* T. I. (1833) p. 47—59.

<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, *Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères* 1823 p. 76; Bouffingault in *den Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Tifan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in *meinen Observ. astron.* Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la *Conquista*, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, *Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales*, T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) *Kosmos* Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Wort *δαίνυρος* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt



(im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ὑποὺ ἀηλοῦ ποταμοί. Ueber die Benennungen ἀηλός und ῥίνας als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, ἀηλός μέλας genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (ῥίνας) versteinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Rothmasse (ἀηλός), welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>83</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>84</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-Krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physicalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Kratern der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wunderbare geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das seto Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande



und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira do Corvo, deren trockner Theil des Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Astruni in den phlegäischen Gelbern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeöffneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggenb. Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monsina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>55</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>56</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Fertlichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kalkgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu



vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. Noß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den sinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Noß, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Umnak s. Kokebues Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

<sup>57</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvoux in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Eclandre.

<sup>58</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France* T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der Silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in *the Silurian System* P. I. p. 427–442.



<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognosie: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrich, dem Rosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoss meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsatze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>91</sup> (S. 276.) H. von Dechen, *geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrich 1847* S. 11—51.

<sup>92</sup> (S. 276.) Stengel in Nöggerath, *das Gebirge von Rheinland und Westphalen* Bd. I. S. 79 *Tafel III.* Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner *geogn. Karte des Laacher Sees 1847* S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, *geognostische Beschreibung der Eifel 1853* S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „*die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein*“, ist von 1820.

<sup>93</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „*ansteheud als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Nieden. Der Luff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.*“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „*Nur*



Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind auf's innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefügt sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

<sup>24</sup> (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

<sup>25</sup> (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 143, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Brocken erfüllte Trapp von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

<sup>26</sup> (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Regel, gleichsam flache Vulkane“ (Junguhn, Java, seine Gestalt und Pflanzenbedeckung, VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.



<sup>17</sup> (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Phys. fognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

<sup>18</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>19</sup> (S. 283.) M. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Tezcucuo und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>20</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltopetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>21</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>22</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (sol.) Pl. LXII.

<sup>23</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>24</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>25</sup> (S. 284.) M. a. D. Taf. III und VII.

<sup>26</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Aequatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 235) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequa-



torial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerktbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität fesselt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene bar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Riobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Bergkuppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Bergkuppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>ème</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jung huhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.



<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Rozebue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Berings-Straße 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Is'a del Volcan (Buzeta a. a. D.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 133; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 43.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 233.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Tanna und von dem des Mendana übertrifft wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel



ungeöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraneah (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, *Exploring Expedition* Vol. IV. p. 165—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in *Poggend. Annalen* Bd. XXVI. 1832 S. 59. Volcano, nach der neueren Messung von Ch. Sainte-Claire Deville 1190 Fuß, hat starke Eruptionen von Schlacken und Asche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, borarsaures Selen, geschwefelten Arsenik, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die drei letzten Substanzen treten hier zum ersten Male unter den vulkanischen Producten auf. (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T.* XLIII. 1836 p. 683.)

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Junghuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzendecke 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1536 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, *Vues des Cordillères Pl.* XLIII und *Atlas geogr. et physique Pl.* 29.

<sup>23</sup> (S. 291.) Junghuhn a. a. O. Bd. I. S. 68 und 98.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine *Relation hist. T. I.* p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strieloschnaja Sopka, die auch Korjazkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, *Descr.*



phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kokebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's *Phys. Geogr.* Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, *Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata* 1852 p. 343; Pöppig, *Reise in Chile und Peru* Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balbey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß; während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Elaine Deville (*Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo* p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8537 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, *Reise* Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Rämme (grebni) erheben. Glocken- und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. *Kosmos* Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Elaine Deville (*Voy. aux Antilles* p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß; nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (*Humboldt, Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 116 und 275—287).



Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

<sup>21</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12357 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, *Voy. of discovery in the antarctic Regions* Vol. I. p. 216. die Höhe des Vullans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>22</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905<sup>m</sup>), s. Peter von Tchihatcheff, *Asie mineure* (1853) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortrefflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Winsworth die Höhe von Kaisarieh 1000 feet (933 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11253 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc.* Vol. V. Part 3. 1840 p. 593. Vom Argäus (Erd-schisch Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Regel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Tchihatcheff T. I. p. 453; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>23</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des graßgrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (*Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75).

<sup>24</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.



<sup>35</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kokebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 379. Vergl. Wilkes, *Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, *Asie centr.* T. III. p. 269 und 359).

<sup>36</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>37</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's *physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde* Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>38</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>39</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (*Viajes científicos* p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe



ich 13524 F. gefunden; Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom.* Vol. I. p. 304.

<sup>40</sup> (S. 292.) Der Sangan ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig: noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen *Atlas du Mexique* (Carte des fausses positions) Pl. X, und kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegels des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung,



auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden. Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (*Boston Philosophical Journal* 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (*Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830* p. 325) habe ich für meine *Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes* 1831 benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{4}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10343 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur *Physical Geography* von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 434; Rivero im *Memorial de ciencias naturales* T. II. Lima 1828 p. 65; Meyen, *Reise um die Erde* Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigono-



metrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hänke's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Im Widerspruch mit diesem Resultat wird in den *Anales de la Universidad de Chile* 1852 p. 221 der Vulkan nur zu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

<sup>46</sup> (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen Obrieten Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

<sup>47</sup> (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (*Annuaire du Bureau des Long. pour 1830* p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der, 1835 von Fitzroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correction 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitäns Kessel auf der Fregatte *Herald* 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (*Voyage to Chili* Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle*, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*Naval Astr. Exped.* Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the



Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12860 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich edige Fragmente von Kieseliefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland's in Handschriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nachher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer sorgfältigen Messung des Ingenieurs Pissis geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La Paz im Mittel 6509 Meter hoch fand: was von der letzten Pentland'schen Bestimmung nur um 64<sup>m</sup> abweicht. S. Investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221.

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e cujus fumo quinam flaturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, Vindiciae Plinianae 1833 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenдорff's Annalen Bd. XXVI. S. 49–54.)

<sup>51</sup> (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort täsche bedeutet Stein, wie dāgh und lāgh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert,



vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgesezte Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, bringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>12</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternauro-Compans edirten Manuscripte Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias*



(Zaragoza 1853) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211 — 223 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der unausgeseht speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero.* Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jüesta in den Krater herabließen. (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternaur-Compans gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Kratern der Vulkanen. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Gomara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de



l'or mélé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, „Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten“. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordoñez, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 233—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.

<sup>58</sup> (S. 301.) La Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur p. 163; derselbe in der Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

<sup>59</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Waters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la



America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell klirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopaxi, dessen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bd. I. S. 384) in der Südfsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consequina, welcher an der Südfsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἐξ αἰολίας τινός*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Amasia (VI p. 258) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die



Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Groskurd.) — Die kleine Gruppe der Pithekusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch ἀπίου, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name ἀπίου erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte εἰς Ἀπίου des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lydien, in dem vulkanischen Pithekusen, an dem Crater Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrisi (im 12ten Jahrhundert) und andere, die Hercules-Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Aenaria, leitet aber den Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Weise von αἰδος, dolium (a figlinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Böckh, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithekusen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithekusen (Aeneas insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit



Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Urtach der Vulcanicität (der feuerspeicenden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausbünstungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 23. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Ausbrüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Dvid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ αἶψ ὅταν μετὰ ἀνεύματος ᾖ, γίνεται πλὴς καὶ γίνεται ταχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ αἶψ οὐκ ἀνεύματος τις πλὴς; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (ἀπὸ τῆς). „In dem Brandlande, der Katakekaumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Amasier angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Athera und Therassia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen



zusammengesetzte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepressten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maasse der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Ahnungen der Menschheit, in einem engen Ideentreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

“ (S. 306.) Mount Edgcombe ober der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutlé, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

“ (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

“ (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

“ (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereizete Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Hertsa Bd. VI. 1826 S. 131—161)



enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Guarros: *Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala*; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vicekönigs Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín Vassí und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (*Descr. physique des Iles Canaries* 1836 p. 500—514); aber die Unge-  
 wisheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechslungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (*Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America*, 1852; s. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reisewerk, welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: *Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua und Costa Rica* zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstreichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Höhebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado: von denen die ersten beiden noch entzündet sind.



Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersied vom Irasu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irasu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-See der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Kapilli-Kegel steigt aus einer Ummallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgesendet hat. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Nivas bis Panama. (Dersied.) Bei einer neuesten Besteigung des Irasu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswurfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Salindo zu 12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angefeht; zu 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormals mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Drosi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela,



der schwefelreiche Vulkan *Votos\** (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Querspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mericanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

*Drosi\**, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane *Mandaira* und *Ometepec\** (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepel bedeutet: zwei Berge; vgl. *Buschmann*, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan *Ometepec*, fälschlich von *Juarros Ometep* genannt (*Hist. de Guatem. T. I. p. 51*), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei *Squier Vol. II. p. 235*.

Der ausgebrannte Krater der Insel *Zapatera*, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von *Momobacho*: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von *Momobacho* (der Ort wird auch *Mombacho* genannt; *Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245*) und *Masaya* liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelsberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan *Massaya* (*Masaya*), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. *Scherzer* (*Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Acad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58*) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfwolken ausgestoßen. Der Vulkan von *Massaya* liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. *Massaya* ist nicht synonym mit dem *Mindiri*; sondern *Massaya* und *Mindiri\** bilden, wie Dr. *Dersted* sich ausdrückt, einen *Zwillings-Vulkan*, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavaström des *Mindiri* von 1775 hat den See



von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 28'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302–312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua gleicht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105–110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinendaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorher angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115–117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb der Reihe



von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Consequina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br.  $12^{\circ} 50'$ ); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Aschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fulse waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschüßes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Yucatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal, Vol. XXVIII. 1835 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 163.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen, von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Consequina in Central-Amerika, Conchagua und Corcovado (südl. Br.  $32^{\circ} \frac{1}{4}$  und  $43^{\circ} \frac{1}{2}$ ) in Chili aus.

Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO—NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr SO—NW, ja fast O—W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auffallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N 45° W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf



dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung O—W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br.  $13^{\circ} 35'$ ), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachytegell nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatepeque. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Quirós 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br.  $13^{\circ} 47'$ ), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Stöße voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitläufigsten Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Quirós als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachytegell bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541



eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in WM vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Niobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Umbedette nader Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen nader Vulkane (Lavaströmen, Schladen-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Guarros benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem



Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Capotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: Liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

<sup>47</sup> (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Potosí (?) und Orosí; der Insel-Vulkan Ometepe, Nindirí, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Consequina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1848, Consequina und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>48</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Nindirí 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

<sup>49</sup> (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mexicanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquín Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (Essai pol.



T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Jorullo um 2–3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, Voyage Part II. p. 587; und Humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moriz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

<sup>70</sup> (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golfes nahe, und in seinem Parallelkreise ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mexicanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSD — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre



Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrialva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NNW — ESW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Kezel.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr



gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tulucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Nummerungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufral\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotoacachi, Nucun-Pichincha, Antisana (?), Cotoxari\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

<sup>74</sup> (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänte, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Webbells (1847) haben den Gipfel erstiegen.



Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Meeres von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegels von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47. Der Vulkan Sahama ist (nach Pentland) 870 franz. Fuß höher als der Chimborazo, aber 6240 F. niedriger als der Mount Everest des Himalaya, welcher jetzt für den höchsten Gipfel Asiens gehalten wird. Nach dem letzten officiellen Berichte des Colonel Baugh vom 1 März 1856 sind die vier höchsten Berge der Himalaya-Kette: der Mount Everest (Gaurischanke) in NO von Katmandu 27210 Par. Fuß, der Kuntschinjing in nördlich von Darjiling 26417 F., der Dhaulagiri (Dhaulagiri) 25170 F. und Tschumalari (Chamalari) 22468 F.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwillingenberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.

Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachytegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Paralleltreifen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Herttha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verän-



bert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Isluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chiriqué.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniss der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verallgemeinernden Blicke den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefaßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig



wüngete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervorragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings gehört kein geöffneter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorhergegangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287. T)

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Valparaiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385

Vulkan Limarí

Vulkan Chuapri

Vulkan Aconcagua\*: WNW von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ; Höhe 21584 Fuß (nach Kellet (s. Kosmos Bd. IV. S. 292 Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des Ingenieurs Amado Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jetzt zu 22350 engl. oder 20970 Pariser Fuß annimmt; Gillis, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13. Die geodätischen Fundamente seiner Messung des Aconcagua zu 6797 Metern hat Herr Pissis, da sie acht Dreiecke erforderte, in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 entwickelt.

H. v. Humboldt, Kosmos. IV.



Der Peak Tupungato wird von Gillis zu 22450 feet oder 21063 Par. Fuß Höhe und in  $33^{\circ} 22'$  Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pissis (Gillis p. 45) steht 22016 feet oder 20655 Par. Fuß. Die letztere Zahl ist beibehalten (als 6710 Meter) von Pissis in den *Anales de Chile* 1830 p. 12.

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und Concepcion:

Vulkan Mappu\*: nach Gillis (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ} 17'$  (aber auf seiner General-Karte von Chili  $33^{\circ} 47'$ , gewiß irthümlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meren bestiegen. Das Trachyt-Gestein des Gipfels hat ebere Zurechnungen durchbrochen, in denen Leopold von Buch *Exogyra Couloni*, *Trigonia costata* und *Ammonites biplex* aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (*Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Flammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

Vulkan Peteroa\*: östlich von Talca, Br.  $34^{\circ} 53'$ ; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br.  $36^{\circ} 2'$ ; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado ( $35^{\circ} 1'$ ), welchen Domeyko bestiegen und Molina (irthümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillis ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 Par. Fuß geschätzt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1833 Vol. I. p. 16 und 371).

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

Vulkan Antuco\*: Br.  $37^{\circ} 7'$ ; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytkegel aufsteigt; Lavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine



Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallelfette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamuidda \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br.  $39^{\circ} 14'$

Vulkan Chifnal: Br.  $39^{\circ} 35'$

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br.  $40^{\circ} \frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Nanco

Vulkan Osorno oder Llanquihue: Br.  $41^{\circ} 9'$ , Höhe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br.  $41^{\circ} 12'$

Vulkan Guanahuca (Guanegue?)

Vulkan Minchinmadow: Br.  $42^{\circ} 48'$ , Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br.  $43^{\circ} 12'$ , Höhe 7046 F.

Vulkan Yanteles (Yntales): Br.  $43^{\circ} 29'$ , Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fiß-Moy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br.  $46^{\circ} 8'$ . Auf der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br.  $51^{\circ} 4'$ , angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1855) entlehnt.

<sup>76</sup> (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 90.

<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein *Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles



(Br.  $2^{\circ} 2'$ ) und des Paramo de las Papas (Br.  $2^{\circ} 20'$ ) enthält die, nicht  $1\frac{1}{2}$  Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. Iago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von  $9^{\circ} 27'$  in den Ebenen von Mompox und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Amaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brue in Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von  $2^{\circ} 10'$  die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Caceres, Molbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SW in NN, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br.  $5^{\circ} 14'$ ), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br.  $7^{\circ} 12'$ ) nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 50'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br.  $5^{\circ} 48'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger



Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhü-  
gliche Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in  
dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an  
längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer  
des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese  
unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la  
Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noa-  
nama und den Rio Quibbo, einen Zuflus des Atrato), und durch  
diese zwei Oeeane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten  
wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch,  
welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia  
de Cupica (Br. 6° 42') und den Quellen des Napipi, der in den  
Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kessel gesehen  
worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy,  
Considerations on the great Isthmus of Central America, im  
Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178,  
180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die  
höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen  
Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden  
gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den  
Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin er-  
heben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langge-  
streckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br. 4° 11'), la Montaña de  
Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Kegel von Tolima, der Vul-  
kan und Paramo de Ruizu und die Mesa de Herveo. Diese hohen und  
rauen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen  
Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümli-  
chen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der  
Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler  
meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meeres-  
spiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des  
Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte  
Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben Er-  
wähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten  
zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta  
bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Pro-  
vinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5° 1/2 bis



8° 34' erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Caceres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 8° 1') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Cagueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlich mit der Küstenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgsjochern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung; abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br. 8° 10') schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br. 4° 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Wuller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Zoraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero



(12060 F.) bei Socorro, von Cacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 8'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsnoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Trunillo und Parquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht und von Cobazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Cobazzi, *Resumen de la Geografia de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 258–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Limana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>79</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1831) Vol. I. p. 185. Der Pic von Wilcanoto (15970 F.), liegend in Br.  $14^{\circ} 28'$ , ein Theil des mächtigen Gebirgskettes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.



<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, *Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845* p. 275, 291 und 310.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, *Java* Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) A. a. O. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regentschaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (*Flabellaria* und *Amesoneuron*) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Méru und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mlra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine *Asie centrale* T. I. p. 114—116 und Lassen's *Indische Alterthumskunde* Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringes an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste



unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung h u h n's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung h u h n, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooley, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 328.) Jung h u h n, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlund gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schlacken gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jung h u h n Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reimwardt, 1837 von Jung h u h n erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eckigen ausgeworfenen Lavablöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung h u h n Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jung h u h n Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) A. a. O. S. 566, 590 und 607—609.

<sup>95</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen



allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegsoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, *Manual of elementary Geology* 1855 chapt. XXIX p. 497. Die auffallendste Analogie mit dem Phänomen regelmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberfläche des Somma-Mantels am Vesuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharfsinniger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Vesuv im Mai 1855 S. 101—109). Diese Thalfurchen sind nach Leop. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Regenrisse (fiumare), sondern Folgen der Zersprengtheit (Faltung, étoilement) bei erster Erhebung der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse der Vulkane scheint damit zusammenzuhängen (S. 129).

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette Ile volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, *Description des Iles Canaries* p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Jungbuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

<sup>99</sup> (S. 332.) Jungbuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan S. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrückte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr ver-



schiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Vb. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Lamongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Vb. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgetrieben oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erhaltung ein Trümmersfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche,



zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Saamenkorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr fleißig Vergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Th. II. S. 554), tengger bedeutet im Kawi Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in Gerike's javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847). Slammat, der Name des hohen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slammat S. 153 u. 163, Idjen S. 698, Tengger S. 773.

<sup>2</sup> (S. 332.) Bd. II. S. 760—762.

<sup>3</sup> (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

<sup>4</sup> (S. 334.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313.

<sup>5</sup> (S. 334.) Kosmos Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.

<sup>6</sup> (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo ver-



danke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mexicanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Viscainers Don Ramon Espelbe, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquín de Ansogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberbergrath Burkart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er Juruyo schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Colosß bis zur vollen Höhe von 3 milliarum aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis 52°/2 steigen.



Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen Dictionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artikel Xurullo (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben in den Playas angingen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Xurullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo).“ Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Karaster-Landes: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Xurullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, Principles of Geology 1835 p. 430) widerlegt. Da die Position des Xurullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Xurullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zett-Übertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Xurullo beigelegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude supposée  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Begrüthung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Xurullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.



Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux *Playas de Jorullo*, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Mianó, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Pácuaro 1130', Arrio 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (*Nivellement barométrique No.* 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der



Converität des Malpais 487'; für den Rücken des großen Lava-  
stromes 600'; für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten  
Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen  
konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels  
vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

<sup>9</sup> (S. 340) Burkart, Aufenthalt und Reisen in  
Mexico in den Jahren 1825–1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) H. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Vol-  
canos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology  
1833 p. 429, Manual of Geology 1835 p. 580; Daubeny on  
Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana,  
Geology in der United States Exploring Expedition  
Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus  
T. 41. (1855) p. 866–876 und 918–923: sur les éruptions et le  
drapeau de l'infailibilité. — Vergl. auch über den Jorullo Carl  
Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit  
Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg.  
Erdfunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490–517;  
und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieschel's Atlas  
der Vulkane der Republik Mexico 1856 tab. 13, 14 und 15.  
Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der  
Kupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Samm-  
lung von Abbildungen der mexicanischen Vulkane (mehr als 40  
Blätter), nach der Natur dargestellt von Moritz Rugendas. Von  
dem westlichsten aller mexicanischen Vulkane, dem von Colima, hat  
dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés  
surtout de trouver enchsss dans les laves basaltiques, lithoides  
et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs  
ou blancs-verdâtres de *Syenite*, composés de peu d'amphibole  
et de beaucoup de feldspath lamelleux. L où ces masses ont  
t crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux,  
de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques  
endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordil-  
lres de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au  
pied du *Cerro Broncoso*, j'ai trouvé de véritables fragmens de  
*gneis* enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces



phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyr-schiefer*) du *Biliner Stein* en Bohême. « Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Bursart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines ungeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zustießenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Desormieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Voggenborff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Regel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhoben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Regel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *πίσαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlacken-Regel in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et  
H. v. Humboldt, Kosmos. IV.



mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrenoy, *Mémoires pour servir à une description géologique de la France* T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in: der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's *Principles of Geology* 1853 p. 369. Schon Bouguer (*Figure de la Terre* 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) *Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde* Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat.  $19^{\circ} 37' 37''$ ), über den Coffer von Perote (lat.  $19^{\circ} 28' 57''$ , long.  $99^{\circ} 28' 39''$ ), westlich von Xicochimalco und Ahilcholula, nach dem Pic von Orizaba (lat.  $19^{\circ} 2' 17''$ , long.  $99^{\circ} 35' 15''$ ) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl—Iztaccihuatl), welche das Kesseltal der mericanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie *Analyse de l'Atlas du Mexique* oder *Essai politique sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis  $2^{\circ}$  unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen,



daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Besue von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo söhlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Voggenorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cofre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cofre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldbgrenze in schönen Tannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414—429.) Der Name Naucampatepetl, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vier-



ediger Berg; denn nauhcampa, von dem Zahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-Öffnung am östlichen Abhange des Cofers von Perote (Zeitschr. für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ungefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu abergläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schämen, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (Mimosacee?) pinahuiztli, von Hernandez herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung herabfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 276, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine, „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquefaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Galinaço* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de



Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1737 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangu ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfließende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdspecks“ hielt, sind glühende Steine und Schlackmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhänge des Aschenkegels herabgleiten (Kosmos Bd. IV. S. 303). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavastrome, diesen Bergcolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopaxi hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Equateur p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet



quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des Iles Canaries 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 161.

<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Hauswerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lavastrom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmähliche Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmähliche Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301



(Gustav Rose, *Mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere* Bd. I. S. 599). Schmale, langgestreckte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30–40 Fuß Breite (s. meine *kl. Schr.* Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, *Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Vassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisinche (zwischen 0° 20' N und 0° 40' S); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Vergrüthen von Ichimbio und Poingasi. Östlich liegt das Thal von Quembo und Chillo, westlich die Ebene von Inaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamani und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Ruminani (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prächtige Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, klassischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend



wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Höheebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Keel des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Keelberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Brocken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (*Figure de la Terre* p. LXVIII; vgl. auch *La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur* p. 139), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung



dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (*Volcanic Islands* 1844 p. 83) und Dana (*Geology of the U. St. Explor. Exped.* 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa und Cotopaxi zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopaxi bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterrandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopaxi vom 4ten Januar 1803, während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (*Meine zweite Weltreise* Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopaxi einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blizenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein? Die Ausbrüche sind häufig seit 1851.

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (*Atlas pittoresque du Voyage* Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten die-



ser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la  
 Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ur-  
 sprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr ver-  
 schiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne  
 Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der  
 Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden  
 Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit  
 in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in  
 Caramarca erdrosselt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre  
 erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren Feuerausbruche  
 des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Ata-  
 hualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des  
 peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden  
 Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vor-  
 mals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang  
 oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein?  
 Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl  
 Thatfachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht  
 zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die  
 Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter  
 Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert  
 habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden:  
 kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide  
 von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war  
 den Eingeborenen ein Bedürfniß sich die Pyramide als ursprüng-  
 lich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aëro-  
 lith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des  
 Aëroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann  
 man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit  
 versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen)  
 schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich,  
 daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt,  
 entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chim-  
 borazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich  
 von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yurak-  
 cocha (im Quechhua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande  
 meiner Kleinere Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der



erste Theil desselben sich durch die Quechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccolto*, Haufe, sei; daß aber *pacsi* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: »le nom signifie en langue des Incas *masse brillante*.« Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von *pacsi* das, davon gewiß ganz verschiedene Wort *pacsa* gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: *pacsaccolto*.

<sup>21</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>22</sup> (S. 364.) Bouguer, *Figure de la Terre* p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Miobamba am 4 Februar 1797.

<sup>23</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>24</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antifana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden,



sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligoflasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Kosmos Bd. 1. S. 173—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delessé haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delessé sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen Werke Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme



une des causes de l'élevation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

<sup>38</sup> (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«  
Abich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 223.)

<sup>39</sup> (S. 369.) W. Hopfins, Researches on physical Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: Theory of Volcanos im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) Kosmos Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, Geognosie Bd. I. S. 66—76; Bischof, Wärmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.«  
„Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heftigsten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blässigen Glase zusammen;



der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Spenit des Plauenschen Grundes, und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Lapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kiesel-säure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischofs merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdbkörpers S. 473).

<sup>41</sup> (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

<sup>42</sup> (S. 370.) Leihniß in der Protogaea S. 4.

<sup>43</sup> (S. 372.) Ueber Vivarais und Velay s. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Dlot sind aufgefunden von dem Amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535–542.

<sup>44</sup> (S. 373.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55–58 (Lyell, Manual p. 563).

<sup>45</sup> (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.

<sup>46</sup> (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357–369 und Handgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121–136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV.



Ann. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzu-  
abhängen.

<sup>47</sup> (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Ann. 27) und 301.

<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von  
Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1835  
p. 515—525.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23  
und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854  
p. 80.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in  
Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow  
space or valley southward of the central curved ridge, across  
which the half of the crater must once have extended. It is  
interesting to trace the steps, by which the structure of a vol-  
canic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl.  
auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33  
und 125.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan  
sous-marin dans l'Atlantique, inden Comptes rendus de l'Acad.  
des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Is-  
lands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2,  
55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit  
auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den  
Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Ann. 7. Ueber die  
gesamten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika  
s. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I.  
S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde  
von Winstworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung  
einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-  
Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln  
von Olmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe,  
3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes,



des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad =  $104\frac{2}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551–571; und über den Zusammenhang des Namens Alborz aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43–49, 424, 552 und 555.

<sup>57</sup> (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54–58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbegi und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Champfow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benutzung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4<sup>ème</sup> Série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 392.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Converität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

<sup>61</sup> (S. 393.) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Karakai wird von den japanischen Seelenten Kraso genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen



Flusses, Saghalien Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigem, bisweilen etwas behaarten Kinos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalien durch einen schmalen, sandigen Isthmus (Br.  $52^{\circ} 5'$ ) mit dem asiatischen Continente zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen, von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Rinso, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krato keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, Erdkunde von Asien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Rinso ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br.  $51^{\circ} 29'$ ) bei Alexandrowssk, also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br.  $52^{\circ} 54'$ ) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalien-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafto oder Krato, ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und su nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschokai, und Taraitai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraita hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ist Taraitai oder Tarakai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Bernards Wittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468. (S. 394.) Dana, Geology of the Pacific Ocean p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom  $25^{\text{ten}}$  Parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten.



- (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner *Asie centr.* T. II. p. 531.
- (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.
- (S. 404.) Vergl. meine *Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques* T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die *Asie centrale*: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-tian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.
- (S. 405.) Dana, *Geology in der Explor. Exped.* Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, *geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Koehne* S. 70; Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* p. 435—439. Vergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte der *Islas Filipinas* (Madrid 1852) in zwei Blättern.
- (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 8) *Giava minore* (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, *Examen crit. de l'hist. de la Géogr.* T. II. p. 218), von der früher beschriebenen *Giava (maggiore)*, la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rodney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Ruysch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter *Java major* Borneo versteht.



<sup>68</sup> (S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Jungbuhn's Java Bd. II. S. 850. Der Coloss Kina Bailu ist kein Kegenberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endtuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 406.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 406.) Jungbuhn, Java Bd. II. S. 809 (Battaländer Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 407.) Kosmos Bd. IV. Anm. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 407.) Java Bd. II. S. 818—828.

<sup>74</sup> (S. 408.) M. a. D. S. 840—842.

<sup>75</sup> (S. 408.) M. a. D. S. 853.

<sup>76</sup> (S. 410.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

<sup>77</sup> (S. 410.) Bory de St. Vincent, Voy. aux quatre Iles d'Afrique T. II. p. 429.

<sup>78</sup> (S. 412.) Valentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën Deel III. (1726) p. 70: Het Eyland St. Paulo. (Vergl. Lyell, Princ. p. 446.)

<sup>79</sup> (S. 412.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteur, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heißt es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets: on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-



près de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains. Soll man hier auf Erdbrände; auf Entzündung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und Luff bedeckt, auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Nothen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surttr. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind; so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestalt, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam benannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von  $38^{\circ} 40'$ , der zweiten  $37^{\circ} 48'$  im Süden des Aequators. Diese Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteur auf der Expedition zur Auffuchung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beauteemps-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . Auf den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>e</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3<sup>d</sup> and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteur (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von



Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Specialkarte der letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts, z. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Cook's dritter Reise dazu gewirkt: 1) die Willführ auf den Karten von Cox und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Giffan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzusetzen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechselung der Namen durch Barrow (*Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793* p. 140–157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls die Breite von  $38^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (*Précis de la Géographie universelle* T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beantemps-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie  $50'$  südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (*Voy. de D'Entrecasteaux* 1808 T. I. p. 40–46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beantemps-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, *chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean* Part III. p. 81 und 437), in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständnis bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, *histor. Handwörterbuch* Bd. V. S. 310.



<sup>80</sup> (S. 412.) Sir James Ross, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 413.) N. a. D. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 414.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu Oxford nach Haller's altem Vorschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

<sup>83</sup> (S. 415.) D'Urville, Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreifend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkelstigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipelle von Biti oder Fidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

<sup>84</sup> (S. 415.) »The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° D haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer inselreicher Raum östlich von der Sandwich- und der Melakiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt. Dana



fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jetzt thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlichweise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>55</sup> (S. 416.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>56</sup> (S. 417.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>57</sup> (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenregeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzengen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Auführer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göttin Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erloschenen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) s. p. 179 und 199—200.

<sup>58</sup> (S. 417.) Dana p. 205: »The term *Solfatara* is wholly misapplied. A *Solfatara* is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while *Kilauea* is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabedens, besteht auch keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

<sup>59</sup> (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar



Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lavaströmes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiederscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

<sup>90</sup> (S. 419.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. Wegen der ewigen Verwechslung von r und l wird für Mauna Roa oft M. Noa und für Kilauea: Kirauea geschrieben.

<sup>91</sup> (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

<sup>92</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring Exped. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Coral Reefs p. 60).

<sup>93</sup> (S. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 393 und 403—405.

<sup>94</sup> (S. 421.) S. Dana a. a. O. p. 438—446 und über die frischen Spuren alt-vulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453 und 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Van Diemen's Land p. 495—510; und E. de Strzelecki, phys. descr. of New South Wales p. 112.

<sup>95</sup> (S. 422.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara, but still in volcanic activity (p. 358 und 407), auf der Karte: in continual ignition.

<sup>96</sup> (S. 423.) Dana p. 445—448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339—341 und 397. Ueber Mount Egmont s. Vol. I. p. 131—157.

<sup>97</sup> (S. 424.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140.

<sup>98</sup> (S. 424.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf den hier genannten drei Inseln finden sich indeß neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolithe und basaltisches



Gestein; aber diese Gebirgsarten können schon bei der ersten vulkanischen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeresspiegel erschienen sein. Von Feuerausbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrannten Kratern soll keine Spur gefunden werden.

<sup>99</sup> (S. 424.) Dana p. 343—350.

<sup>100</sup> (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

<sup>1</sup> (S. 425.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286—305 und 364.

<sup>2</sup> (S. 426.) Dana p. 137.

<sup>3</sup> (S. 427.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110—112 und 114. Wenn Darwin so bestimmt sagt, daß aller Trachyt auf den Galapagos fehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoklas, oder auf den Orthoklas und Sanidin (glasigen Feldspath) einschränkt. Die räthselhaften eingebackenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz basaltischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Vergl. oben Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopaxi gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringsförmigen Aufsatz. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides.« Darwin, Volc. Isl. p. 83.

<sup>4</sup> (S. 427.) L. von Buch p. 376.

<sup>5</sup> (S. 427.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen der Physik Bd. 83. S. 223.

<sup>6</sup> (S. 428.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313 und Anm. 70.

<sup>7</sup> (S. 428.) S. Pieschel über die Vulkane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bd. VI. 1856 S. 86 und 489—532. Die Behauptung (S. 86), „daß nie ein Sterblicher die steile Spitze des Pico del Fraile“, d. h. den höchsten Gipfel des Vulkans von Toluca, „erstiegen habe“; ist durch meine auf diesem, freilich kaum 10 Fuß breiten Gipfel am 29 Sept. 1803 gemachte und schon 1807 publicirte Barometer-Messung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweifel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichen-



den, thurmformigen Spitze des Pico del Fraile, in einer Höhe, welche kaum 600 Fuß geringer als die des Montblanc ist, die Trachytmassen abgeschlagen habe, die vom Blitz durchlöchert und im Inneren wie Blizröhren verglast sind. Ueber die von mir sowohl in der Berliner als in mehreren Pariser Sammlungen niedergelegten Stücke gab Gilbert schon 1819 einen Aufsatz im LXIten Bande seiner *Annales der Physik* S. 261 (vergl. auch *Annales de Chimie et de Physique* T. XIX. 1822 p. 298). Wo der Blitz förmliche cylindrische Röhren zu 3 Zoll Länge so durchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Oeffnung erkennen kann, ist ebenfalls das die Oeffnungen umgebende Gestein verglast. Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am Kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglast ist. — Herr Pieschel hat den zweigipfiligen Vulkan von Colima im October 1852 zuerst erstiegen und ist bis zum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Wasserstoff-Dämpfe wolkenartig aufsteigen sah. Aber Sonnesschmid, der im Febr. 1796 die Ersteigung des Colima vergeblich versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden dagegen bei Nacht glühende Schlacken scheinbar in einer Feuersäule ausgestoßen. — „In Nordwesten vom Vulkan von Colima zieht sich längs der Südsee-Rüste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Vulkanen von Ahuacatlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic.“ (Pieschel a. a. O. S. 529.)

\* (S. 429.) Kosmos Bd. IV. S. 392–397.

\* (S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen, Contre-Admiral de Fleurieu, dem Verfasser der *Introduction historique au Voyage de Marchand*, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Südsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher zur Verwechselung.

<sup>10</sup> (S. 432.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Vulkane in der Tropenzone von Mexico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Vergl. auch *Essai pol. sur la Nouv. Esp.* T. I. p. 257–268, T. II. p. 173; *Ansichten der Natur* Bd. I. S. 344–350.



" (S. 433.) Durch Juan de Oñate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizenus. Ueber den Einfluß der Bodengestaltung (der wunderbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesetzliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

<sup>12</sup> (S. 433.) In dieser Uebersicht der Höhen des Bodens zwischen Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Ansichten der Natur Bd. I. S. 349 gegeben, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buchstaben Ws, Bt und Ht die Namen der Beobachter: nämlich Ws den Dr. Wislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen, wissenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Washington 1848); Bt den Oberbergrath Burkart und Ht meine eigenen Messungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astronomischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Neuspanien beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und discutiren konnte, eine General-Karte von Neuspanien zu entwerfen wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der damalige Präsident der Vereinigten Staaten, während meines Aufenthaltes in Washington eine, später oft gemißbrauchte Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren des Landes auf dem Wege nach Santa Fé noch keine Breiten-Bestimmung nördlich von Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ). Nach den zwei von mir in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaro aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compass-Richtungen und geschätzte partielle Distanzen enthielten, ergab eine sorgfältige Berechnung für die wichtige Station Santa Fé nach Don Pedro de Rivera lat.  $36^{\circ} 12'$  und long.  $108^{\circ} 13'$  (s. meinen Atlas géogr. et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). Ich habe vorsichtig in der Analyse meiner Karte dieses Resultat als ein sehr ungewisses bekannt gemacht, da in den Schätzungen der Distanzen wie in der Compass-Richtung ohne Correction der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlosen Ebenen ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300 geogr. Meilen sich



nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127—131). Durch Zufall ist das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten astronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in der Länge ausgefallen: in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 23 Bogen-Minuten. Eben so ist es mir durch Combinationen geglückt annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage des Sees Timpanogos, welchen man jetzt gewöhnlich den Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den Fluß, welcher in den kleinen Utah-See, einen Süßwasser-See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Utah-Indianer heißt Fluß og-wahbe, durch Verkürzung auch ogo allein; timpan heißt Fels: also bedeutet Timpan-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Buschmann erklärt das Wort timpa für entstanden aus dem mericanischen teitl Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv-Endung nord-mericanischer Sprachen aufgedeckt hat: ogo giebt er die allgemeine Bedeutung von Wasser; s. sein Werk: die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico S. 354—356 und 351. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat.  $40^{\circ} 46'$ , long.  $114^{\circ} 26'$ . Vergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und Humboldt, Ansichten der Natur Bd. I. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanogos: lat.  $40^{\circ} 7'$ , long.  $114^{\circ} 9'$ ; also weicht meine erste Vermuthung ab in der Breite 39, in der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir bekannt gewordenen Ortsbestimmungen von Santa Fé, der Hauptstadt Neu-Mexico's, sind a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat.  $35^{\circ} 44' 6''$ ; b) nach Gregg und Dr. Wislizenus (1848), vielleicht in einer anderen Localität,  $35^{\circ} 41' 6''$ . Die Länge ist für Emory  $7^{\circ} 4' 18''$  in Zeit von Greenwich, also im Bogen  $108^{\circ} 50'$  von Paris; für Wislizenus  $108^{\circ} 22'$ . (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Wisl. p. 29.) Der Fehler der meisten Karten ist, in der Gegend von Santa Fé die Orte in der Breite zu nördlich zu setzen. Die Höhe der Stadt Santa Fé über dem Meere ist nach Emory 6422, nach Wislizenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen- und Gotthards-Pässen der schweizer Alpen.

<sup>13</sup> (S. 433.) Die Breite von Albuquerque ist genommen aus der schönen Specialkarte: Map of the Territory of New Mexico by

Kern  
Wisl  
"   
lizen  
"   
Expe  
Expe  
Voy-  
spécia  
"   
der d  
Terr  
John  
the B  
from  
Vol. I  
Jules  
unde  
cati  
Pro  
aux  
tin  
p. 8  
eing  
pen,  
liche  
fond  
Nor  
Liz  
Jen  
ma  
öft  
we  
Mc  
vor  
P  
sti  
R



Kern 1831. Die Höhe ist nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

<sup>14</sup> (S. 433.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Wislizenus p. 125 Met. Tables 8—12 Aug. 1846.

<sup>15</sup> (S. 435.) Vergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611—613; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, fig. 1.

<sup>16</sup> (S. 435.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung der östlichen und westlichen Kette vergl. die große Specialkarte des Territory of New Mexico von Parke und Kern 1851, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé explicatif d'une Carte géologique des États Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux côtes de l'Océan Pacifique, p. 113—116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XII. p. 813. In dem von der Sierra Madre oder den Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthale lat.  $35^{\circ}$ — $38^{\circ}\frac{1}{2}$  haben die einzelnen Gruppen, aus welchen die westliche Kette der Sierra Madre und die östliche Kette der Rocky Mountains (Sierra de Sandia) bestehen, besondere Namen. Zu der ersteren Kette gehören von Süden nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Wislizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat.  $35^{\circ} 15'$ ), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in der östlichen Kette unterscheidet man die Moro Picos, Sierra de la Sangre de Christo mit den östlichen Spanish Peaks (lat.  $37^{\circ} 32'$ ) und die, sich nordwestlich wendenden, das Längenthal von Taos und S. F. schließenden White Mountains. Professor Julius Fröbel, dessen Untersuchung der Vulkane von Central-Amerika ich schon oben (Kosmos Bd. IV. ~~auf S. 5 des~~ Num. 66 in S. 209) erwähnt habe, hat mit vielem Scharfsinn die Unbestimmtheit der geographischen Benennung Sierra Madre auf den älteren Karten entwickelt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks con-

6 S. 519)  
28



tributing to the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272—281) die Behauptung aufgestellt, der ich nach Discussion so vieler jetzt vorhandener Materialien keinesweges beipflichten kann: daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fortsetzung des mericanischen Hochgebirges in der Tropenzone von Anahuac zu betrachten seien. Ununterbrochene Gebirgsketten: wie in den Apenninen, dem schweizer Jura, in den Pyrenäen und einem großen Theile unserer Alpenkette, giebt es allerdings vom 19ten bis zum 44ten Breitengrade, vom Popocatepetl in Anahuac bis nördlich von Frémont's Peak in den Rocky Mountains, in der Richtung von Süd-Süd-Ost gen Nord-Nord-West nicht: aber die ungeheure, gegen Nord und Nordwest in der Breite immer mehr zunehmende Anschwellung des Bodens ist vom tropischen Mexico bis Oregon continuirlich; und auf dieser Anschwellung (Hochebene), welche das geognostische Hauptphänomen ist, erheben sich auf spät und zu sehr ungleicher Zeit entstandenen Spalten in oft abweichender Richtung einzelne Gebirgsgruppen. Diese aufgesetzten Berggruppen, in den Rocky Mountains aber zu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhangend und durch meist trachytische, zehnbis zwölftausend Fuß hohe Kegelsberge weit sichtbar gemacht, lassen um so mehr einen tiefen sinnlichen Eindruck, als dem Auge des Reisenden das umgebende hohe Plateau sich täuschend wie eine Ebene des Flachlandes darstellt. Wenn in den Cordilleren von Südamerika, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung kenne, seit La Condamine's Zeiten von Zwei- und Drei-Reihung die Rede ist (der spanische Ausdruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Reihung und Theilung der Kette); so darf man nicht vergessen, daß auch hier die Richtungen der einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Rücken oder gereichte Dome, keinesweges unter einander oder der Richtung der ganzen Anschwellung parallel sind.

<sup>17</sup> (S. 436.) Frémont, Explor. Exped. p. 281—288. Pike's Peak lat. 38° 50', abgebildet p. 114; Long's Peak 40° 15'; Erstigung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zuflusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Yellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br. 47° 58',



Fig. 105° 27') fällt. S. die Abbildungen des Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. Ich habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen beibehalten, weil deren Uebersetzung in eine rein deutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworden ist. Um in Richtung und Länge die, nach meines Freundes und Reisebegleiters, des Obristen Ernst Hofmann, mühevollen Erforschungen am Nord-Ende östlich gekrümmte und vom truchmenischen Berge Niruck-Tagh ( $43^{\circ}\frac{3}{4}$ ) bis zum Sahlja-Gebirge ( $65^{\circ}$ ) volle 255 geogr. Meilen lange Meridianfette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen zu können; erinnere ich hier daran, daß die letztere Kette zwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Paß von  $107^{\circ}\frac{1}{2}$  in  $114^{\circ}\frac{1}{2}$  Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstände von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von  $56^{\circ} 40'$  abweicht, verändert ebenfalls seine Richtung unter dem Parallel von  $65^{\circ}$ , und erlangt unter lat.  $67^{\circ}\frac{1}{2}$  den Meridian von  $63^{\circ}\frac{3}{4}$ . Vergl. Ernst Hofmann, der nördliche Ural und das Küstengebirge Pac-Choi 1856 S. 191 und 297—305 mit Humboldt, Asie centrale (1843) T. I. p. 447. (S. 437.) Kosmos Bd. IV. S. 321.

(S. 437.) Der Raton-Paß hat nach der Beglarte von 1855, welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssecretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über dem Meere. Vergl. auch Marcon, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.

(S. 438.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen der Gebirgsrücken von Zuñi, wo der Paso de Zuñi noch 7454 Fuß erreicht; Zuñi viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Expedition abgebildet; und das jetzt bewohnte Pueblo de Zuñi. Bezn geogr. Meilen nördlich von letzterem, bei dem Fort Defiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuñi und dem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der versteinerte Wald, welchen Möllhausen 1853 vortrefflich abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die vertieften Coniferen sind nach Marcon (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemengt.



<sup>21</sup> (S. 439.) Alles nach den Profilen von Marcou und der oben citirten Wegkarte von 1855.

<sup>22</sup> (S. 439.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelzjägern eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Vulkane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br.  $43^{\circ} 5'$ , Lg.  $112^{\circ} 30'$ ; Trois Tetons Br.  $43^{\circ} 38'$ , Lg.  $113^{\circ} 10'$ ; Three Buttes Br.  $43^{\circ} 20'$ , Lg.  $115^{\circ} 2'$ ; Fort Hall Br.  $43^{\circ} 0'$ , Lg.  $114^{\circ} 45'$ .

<sup>23</sup> (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; s. auch Lambert's und Linckham's Berichte über die Three Buttes daselbst p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.

<sup>24</sup> (S. 440.) Dana p. 616—621: Blaue Berge, p. 649—651: Sacramento Butt, p. 630—643: Shasty Mountains, p. 614: Cascade Range. — Ueber die durch vulkanisches Gestein durchbrochene Monte Diablo Range s. auch John Traff on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.

<sup>25</sup> (S. 441.) Dana (p. 615 und 640) schätzte den Vulkan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 feet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4438 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Vulkan Cotopaxi; dagegen überträte nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern aufmerksam auf solche variantes lectiones.

<sup>26</sup> (S. 441.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp. p. 640 und 643—645.

<sup>27</sup> (S. 441.) Aeltere Varianten der Höhen sind nach Wilkes 9550, nach Simpson 12700 F.

<sup>28</sup> (S. 442.) Karsten's Archiv für Mineralogie Bd. I. 1829 S. 243.

<sup>29</sup> (S. 442.) Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310.



<sup>30</sup> (S. 442.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico habe benutzen dürfen, ist in der Expedition von Juan Perez und Estevan José Martínez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zu dem später so genannten Cook's Inlet besucht worden (a. a. O. p. 296—298).

<sup>31</sup> (S. 446.) In den antillischen Inseln ist die vulkanische Thätigkeit auf die sogenannten Kleinen Antillen eingeschränkt: da drei oder vier noch thätige Vulkane auf einer etwas bogenförmigen Spalte von Süden nach Norden, den Vulkan-Spalten Central-Amerika's ziemlich parallel, ausgebrochen sind. Ich habe schon bei einer anderen Gelegenheit: bei den Betrachtungen, welche die Gleichzeitigkeit der Erdbeben in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas mit denen des Orinoco und des Littorals von Venezuela anregt; das kleine Meer der Antillen in seinem Zusammenhang mit dem Golf von Mexico und der großen Ebene der Louisiana zwischen den Alleghanys und Rocky Mountains, nach geognostischen Ansichten, als ein einiges altes Becken geschildert (*Voyage aux Régions équinoxiales* T. II. p. 5 und 19; *Kosmos* Bd. IV. S. 10). Dieses Becken wird in seiner Mitte, zwischen 18° und 22° Breite, durch eine plutonische Gebirgsreihe vom Cap Catoche der Halbinsel Yucatan an bis Tortola und Virgen gorda durchschnitten. Cuba, Haiti und Portorico bilden eine west-östliche Reihe, welche der Granit- und Gneiß-Kette von Caracas parallel läuft; dagegen verbinden die, meist vulkanischen, Kleinen Antillen die eben bezeichnete plutonische Kette (die der Großen Antillen) und die des Littorals von Venezuela mit einander; sie schließen den südlichen Theil des Beckens in Osten. Die jetzt noch thätigen Vulkane der Kleinen Antillen liegen zwischen den Parallelen von 13° bis 16°  $\frac{1}{2}$ . Es folgen von Süden nach Norden:

Der Vulkan der Insel St. Vincent, bald zu 3000, bald zu 4740 Fuß Höhe angegeben. Seit dem Ausbruch von 1718 herrschte Ruhe, bis ein ungeheurer Lava-Ausbruch am 27 April 1812 erfolgte. Die ersten Erschütterungen, dem Krater nahe, fingen bereits im Mai 1811 an: drei Monate nachdem die Insel Sabrina in den Azoren aus dem Meere aufgestiegen war. In dem Bergthal von Caracas, 3280 Fuß über dem Meeresspiegel, begannen sie schwach schon im December desselben Jahres. Die völlige Zerstörung der großen Stadt war am 26 März 1812. So wie mit Recht das Erdbeben, welches am 14 Dec. 1796 Cumana zerstörte, der Eruption des Vulkans von



Guadeloupe (Ende Septembers 1796) zugeschrieben wurde, so scheint der Untergang von Caracas eine Wirkung der Reaction eines südlichen Vulkans der Antillen, des von St. Vincent, gewesen zu sein. Das furchtbare, dem Kanonendonner gleiche, unterirdische Getöse, welches eine heftige Eruption des zuletzt genannten Vulkans am 30 April 1812 erregte, wurde in den weiten Gras-Ebenen (Llanos) von Calabozo und an den Ufern des Rio Apure, 48 geogr. Meilen westlicher als seine Vereinigung mit dem Orinoco, vernommen (Humb. Voy. T. II. p. 14). Der Vulkan von St. Vincent hatte keine Lava gegeben seit 1718; am 30 April entstieß ein Lavaström dem Gipfel-Krater und gelangte nach 4 Stunden bis an das Meeresufer. Sehr auffallend ist es gewesen und mir von sehr verständigen Küstensfahrern bestätigt worden, daß das Getöse auf offenem Meere fern von der Insel weit stärker war als nahe am Littoral.

Der Vulkan der Insel S. Lucia, gewöhnlich nur eine Solfatare genannt, ist kaum zwölf- bis achtzehnhundert Fuß hoch. Im Krater liegen viele kleine, periodisch mit siedendem Wasser gefüllte Becken. Im Jahr 1766 soll ein Auswurf von Schlacken und Asche beobachtet worden sein, was freilich bei einer Solfatare ein ungewöhnliches Phänomen ist; denn wenn auch (nach den gründlichen Untersuchungen von James Forbes und Poulett Scrope) an einer Eruption der Solfatare von Pozzuoli im Jahr 1198 wohl nicht zu zweifeln ist, so könnte man doch geneigt sein dies Ereigniß als eine Seitenwirkung des nahe gelegenen Hauptvulkans, des Vesuvus, zu betrachten. (S. Forbes im Edinb. Journal of Science Vol. I. p. 128 und Poulett Scrope in den Transact. of the Geol. Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. II. p. 346.) Lancerote, Hawaii und die Sunda-Inseln bieten uns analoge Beispiele von Ausbrüchen dar, welche von den Gipfel-Kratern, dem eigentlichen Sitze der Thätigkeit, überaus fern liegen. Freilich hat sich bei großen Vesuv-Eruptionen in den Jahren 1794, 1822, 1850 und 1855 die Solfatare von Pozzuoli nicht geregt (Julius Schmidt über die Eruption des Vesuvus im Mai 1855 S. 156): wenn gleich Strabo (lib. V pag. 245), lange vor dem Ausbruch des Vesuvus, in dem Brandfelde von Dicæarchia bei Hymæa und Phlegra auch von Feuer, freilich unbestimmt, spricht. (Dicæarchia erhielt zu Hannibals Zeit von den Römern, die es da colonisirten, den Namen Puteoli. „Einige meinen“, setzt Strabo hinzu, „daß wegen des üblen Geruches des Wassers die



ganze dortige Gegend bis Bajä und Kymäa so genannt sei, weil sie voll Schwefels, Feuers und warmer Wasser ist. Einige glauben, daß deshalb Kymäa, Cumanus ager, auch Phlegra genannt werde . . . .“; und danach erwähnt Strabo noch dort „Ergüsse von Feuer und Wasser, *περοχὰς τοῦ πυρός καὶ τοῦ ὕδατος*“.)

Die neue vulkanische Thätigkeit der Insel Martinique in der Montagne Pelée (nach Dupuget 4416 F. hoch), dem Vauclin und den Pitons du Carbet ist noch zweifelhafter. Der große Dampf-Ausbruch vom 22 Januar 1792, welchen Chisholm beschreibt, und der Aschenregen vom 5 August 1851 verdienen nähere Prüfung.

Die Soufrière de la Guadeloupe, nach den älteren Messungen von Amic und le Boucher 5100 und 4794 Fuß, aber nach den neuesten und sehr genauen von Charles Sainte-Claire Deville nur 4567 Fuß hoch, hat sich am 28 Sept. 1797 (also 78 Tage vor dem großen Erdbeben und der Zerstörung der Stadt Cumana) als ein Bimsstein auswerfender Vulkan erwiesen (Rapport fait au Général Victor Hugues par Amic et Hapel sur le Volcan de la Basse-Terre, dans la nuit du 7 au 8 Vendémiaire an 6, pag. 46; Humb. Voyage T. I. p. 316). Der untere Theil des Berges ist dioritisches Gestein; der vulkanische Keigelberg, dessen Gipfel geöffnet ist, labrador-haltiger Trachyt. Lava scheint dem Berge, welchen man wegen seines gewöhnlichen Zustandes die Soufrière nennt, nie in Strömen entfloßen zu sein, weder aus dem Gipfel-Krater noch aus Seitenspalten; aber die von dem vortreflichen, so früh dahingeshiedenen Dufrenoy, mit der ihm eigenen Genauigkeit, untersuchten Aschen der Eruptionen vom Sept. 1797, Dec. 1836 und Febr. 1837 erwiesen sich als fein zermalnte Laven-Fragmente, in denen feldspathartige Mineralien (Labrador, Rhopalolith und Sanidin) neben Pyroxen zu erkennen waren. (S. Herminier, Daver, Elie de Beaumont und Dufrenoy in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. IV. 1837 p. 294, 651 und 743—749.) Auch kleine Fragmente von Quarz hat neben den Labrador-Krystallen Deville in den Trachyten der Soufrière (Comptes rendus T. XXXII p. 675) erkannt, wie ~~fast~~ Gustav Rose sogar Hexagon-Dodecaëder von Quarz auch in den Trachyten des Vulkans von Arequipa (Meyen, Reise um die Erde Bd. II. S. 23) fand.

Die hier geschilderten Erscheinungen, ein temporäres Ausstoßen sehr verschiedenartiger mineralischer Gebilde aus den Spalten-

*Lundh*  
LE  
/i  
/n / 8



Oeffnungen einer Soufrière, erinnern recht lebhaft daran, daß, was  
 man: Solfatare, Soufrière oder Fumarole zu nennen pflegt, eigentlich  
 nur gewisse Zustände vulkanischer Thätigkeit bezeichnet. Vulkane,  
 die einst Laven ergossen oder, wenn diese gefehlt, unzusammenhängende  
 Schlacken von beträchtlichem Volum, ja endlich dieselben Schlacken,  
 aber durch Reibung gepulvert, ausgestoßen haben; kommen bei ver-  
 mindeter Thätigkeit in ein Stadium, in dem sie nur Schwefel-  
 Sublimate, schweflige Säure und Wasserdampf liefern. Wenn man  
 sie als solche Halbvulkane nennt, so wird man leicht Veranlassung  
 zu der Meinung geben, sie seien eine eigene Classe von Vulkanen.  
 Bunsen: dem mit Boussingault, Senarmont, Charles Deville und  
 Danbrée, durch scharfsinnige und glückliche Anwendung der Che-  
 mie auf Geologie und besonders auf die vulkanischen Prozesse,  
 unsere Wissenschaft so herrliche Fortschritte verdankt; zeigt, „wie da,  
 wo in Schwefel-Sublimationen, welche fast alle vulkanischen Erup-  
 tionen begleiten, die Schwefelmassen in Dampfgestalt den glühenden  
 Pyroxen-Gesteinen begegnen, die schweflige Säure ihren Ursprung  
 nimmt durch partielle Zersetzung des in jenen Gesteinen enthal-  
 tenen Eisen-Oxydes. Sinkt darauf die vulkanische Thätigkeit  
 zu niederen Temperaturen herab, so tritt die chemische Thätigkeit  
 dieser Zone in eine neue Phase. Die daselbst erzeugten Schwefel-  
 Verbindungen des Eisens und vielleicht der Erd- und Alkali-Metalle  
 beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf; und als Resultat der  
 Wechselwirkung entstehen Schwefel-Wasserstoff und dessen Zersetzungs-  
 Producte: freier Wasserstoff und Schwefeldampf.“ — Die Schwefel-  
 Fumarolen überdauern die großen vulkanischen Ausbrüche Jahrhun-  
 derte lang. Die Salzsäuren-Fumarolen gehören einer anderen  
 und späteren Periode an. Sie können nur selten den Charakter per-  
 manenter Erscheinungen annehmen. Der Ursprung der Salzsäure  
 in den Krater-Gasen ergibt sich daraus, daß das Kochsalz, welches  
 so oft als Sublimations-Product bei Vulkanen, besonders am Vesuv,  
 auftritt, bei höheren Temperaturen unter Mitwirkung von Wasser-  
 dampf durch Silicate in Salzsäure und Natron zerlegt wird, welches  
 letztere sich mit den vorhandenen Silicaten verbindet. Salzsäuren-  
 Fumarolen, die bei italienischen Vulkanen nicht selten in dem groß-  
 artigsten Maasstabe, und dann gewöhnlich von mächtigen Kochsalz-  
 Sublimationen begleitet zu sein pflegen, erscheinen für Island von  
 sehr geringer Bedeutung. Als die Endglieder in der chronologischen



Reihenfolge aller dieser Erscheinungen treten zuletzt nur die Emanationen der Kohlensäure auf. Der Wasserstoff-Gehalt ist bisher in den vulkanischen Gasen fast gänzlich übersehen worden. Er ist vorhanden in der Dampfquelle der großen Solfatare von Krifuvik und Reyksalidh auf Island: und zwar an beiden Orten mit Schwefel-Wasserstoff verbunden. Da sich der letztere in Contact mit schwefliger Säure gegenseitig mit dieser unter Abscheidung von Schwefel zerlegt, so können beide niemals zugleich auftreten. Sie finden sich aber nicht selten auf einem und demselben Fumarolen-Felde dicht neben einander. War das Schwefel-Wasserstoff-Gas in den eben genannten isländischen Solfataren so unverkennbar, so fehlte es dagegen gänzlich in dem Solfataren-Zustand, in welchem sich der Krater des Hella kurz nach der Eruption vom Jahre 1845 befand: also in der ersten Phase der vulkanischen Nachwirkungen. Es ließ sich daselbst weder durch den Geruch noch durch Reagentien die geringste Spur von Schwefel-Wasserstoff nachweisen, während die reichliche Schwefel-Sublimation die Gegenwart der schwefligen Säure schon in weiter Entfernung durch den Geruch unzweifelhaft zu erkennen gab. Zwar zeigten sich über den Fumarolen bei Annäherung einer brennenden Cigarre jene dicken Rauchwolken, welche Melloni und Piria (*Comptes rendus* T. XI. 1840 p. 352 und Poggendorff's *Annalen*, Ergänzungsband 1842 S. 511) als ein Kennzeichen der geringsten Spuren von Schwefel-Wasserstoff nachgewiesen haben. Da man sich aber leicht durch Versuche überzeugen kann, daß auch Schwefel für sich, wenn er mit Wasserdämpfen sublimirt wird, dasselbe Phänomen hervorbringt; so bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Wasserstoff die Krater-Emanationen am Hella 1845 und am Vesuv 1843 begleitet habe. (Vergl. die treffliche, in geologischer Hinsicht so wichtige Abhandlung von Robert Bunsen über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands in Poggend. *Ann.* Bd. 83. 1851 S. 241, 244, 246, 248, 250, 254 und 256: als Erweiterung und Berichtigung der Abhandlungen von 1847 in Böhtler's und Liebig's *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. 62. S. 19.) Daß die Emanationen der Solfatare von Pizzuoli nicht Schwefel-Wasserstoff seien und daß sich nicht aus diesem durch Contact mit der Atmosphäre ein Schwefel absetze, wie Breislak in seiner Schrift (*Essai minéralogique sur la soufrière de Pozzuoli* 1792

Lz/15

10

1#



p. 128—130) behauptet hatte; bemerkte schon Gay-Lussac, als zur Zeit des großen Lava-Ausbruchs im Jahr 1805 ich mit ihm die phlegmatischen Felder besuchte. Sehr bestimmt läugnet auch der scharfsinnige Arcangelo Scacchi (Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 49—121) die Existenz des Schwefel-Wasserstoffs, weil ihm Piria's Prüfungsmittel nur die Anwesenheit des Wasserdampfs zu erweisen schienen: Son di avviso che lo solfo emane mescolato a i vapori acquee senza essere in chimica combinazione con altre sostanze. Eine wirkliche und von mir so lange erwartete Analyse der Gas-Arten, welche die Solfatare von Pozzuoli ausstößt, ist erst ganz neuerlich von Charles Sainte-Claire Deville und Leblanc geliefert worden, und hat die Abwesenheit des Schwefel-Wasserstoffs vollkommen bestätigt (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1836 p. 746). Dagegen bemerkte Sartorius von Waltershausen (physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 120) an Eruptions-Regeln des Aetna 1811 den starken Geruch von Schwefel-Wasserstoff, wo man in anderen Jahren nur schweflige Säure verspürte. Ch. Deville hat auch nicht bei Sirgenti und in den Macalube, sondern an dem östlichen Abhange des Aetna, in der Quelle von Santa Venerina, einen kleinen Antheil von Schwefel-Wasserstoff gefunden. Auffallend ist es, daß in der wichtigen Reihe chemischer Analysen, welche Boussingault an Gas ausströmenden Vulkanen der Andeskette (von Puracé und Tolima bis zu den Hochebenen von los Pastos und Quito) gemacht hat, sowohl Salzsäure als hydrogène sulfureux fehlen.

<sup>47</sup> (S. 441.) Die älteren Arbeiten geben für noch entzündete Vulkane folgende Zahlen: bei Werner 193, bei Cäsar von Leonhard 187, bei Arago 175 (Astronomie populaire T. III. p. 170): Variationen in Vergleich mit meinem Resultate alle in minus oscillirend in der unteren Grenze in Unterschieden von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{40}$ , worauf Verschiedenheit der Grundsätze in der Beurtheilung der noch bestehenden Entzündung und Mangelhaftigkeit des eingesammelten Materials gleichmäßig einwirken. Da, wie schon oben bemerkt ist und historische Erfahrungen lehren, nach sehr langen Perioden für ausgebrannt gehaltene Vulkane wieder thätig werden; so ist das Resultat, welches ich aufstelle, eher für zu niedrig als für zu hoch zu erachten. Leopold von Buch in dem Anhange zu seiner meisterhaften Beschreibung der canarischen Inseln und Landgrebe in seiner



Geographie der Vulkane haben kein allgemeines Zahlen-Resultat zu geben gewagt.

<sup>33</sup> (S. 448.) Diese Beschreibung ist also ganz im Gegensatz der oft wiederholten Abbildung des Vesuvius nach Strabo in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXXVII. S. 190 Tafel I. Erst ein sehr später Schriftsteller, Dio Cassius, unter Septimius Severus, spricht nicht (wie oft behauptet worden ist) von Entstehung mehrerer Gipfel, sondern bemüht sich zu erweisen, wie in dem Lauf der Zeiten die Gipfelsform sich umgeändert hat. Er erinnert daran (also ganz zur Bestätigung des Strabo), daß der Berg ehemals einen überall ebenen Gipfel hatte. Seine Worte (lib. LXVI cap. 21, ed. Sturz Vol. IV. 1824 p. 240) lauten also: „Denn der Vesuv ist am Meere bei Neapel gelegen und hat reichliche Feuerquellen. Der ganze Berg war ehemals gleich hoch, und aus seiner Mitte erhob sich das Feuer: denn an dieser Stelle ist er allein in Brand. Das ganze Äußere desselben ist aber noch bis auf unsere Zeiten feuerlos. Da nun das Äußere stets ohne Brand ist, das Mittlere aber ausgetrocknet (erhitzt) und in Asche verwandelt wird, so haben die Spitzen umher bis jetzt die alte Höhe. Der ganze feurige Theil aber, durch die Länge der Zeit aufgezehrt, ist durch Senkung hohl geworden, so daß der ganze Berg (um Kleines mit Großem zu vergleichen) einem Amphitheater ähnlich ist.“ (Vergl. Sturz Vol. VI. Annot. II. p. 368.) Dies ist eine deutliche Beschreibung derjenigen Bergmassen, welche seit dem Jahre 79 Kraterländer geworden sind. Die Deutung auf das Atrio del Cavallo scheint mir unrichtig. — Nach der großen, vortrefflichen, hypsometrischen Arbeit des so thätigen und ausgezeichneten Olmüger Astronomen Julius Schmidt vom Jahr 1855 hat die Punta Nasone der Somma 590 Toisen, das Atrio del Cavallo am Fuß der Punta Nasone 417', Punta oder Rocca del Palo (der höchste nördliche Kraterland des Vesuvius, S. 112—116) 624'. Meine barometrischen Messungen von 1822 gaben (Ansichten der Natur Bd. II. S. 290—292) für dieselben drei Punkte die Höhen 586, 403 und 629' (Unterschiede von 24, 84 und 30 Fuß). Der Boden des Atrio del Cavallo hat nach Julius Schmidt (Eruption des Vesuvius im Mai 1855 S. 95) seit dem Ausbruche im Februar 1850 große Niveau-Veränderungen erlitten.

<sup>34</sup> (S. 448.) Vellejus Paterculus, der unter Tiberius starb, nennt (II, 30) allerdings den Vesuv als den Berg, welchen



Spartacus mit seinen Gladiatoren besetzte: während bei Plutarch in der Biographie des Crassus cap. 11 bloß von einer felsigen Gegend die Rede ist, die einen einzigen schmalen Zugang hatte. Der Sklavenkrieg des Spartacus war im Jahr 681 der Stadt Rom, also 152 Jahre vor dem Plinianischen Ausbruch des Vesuvus (24 August 79 n. Chr.). Daß Florus, ein Schriftsteller, der unter Trajan lebte und also, den eben bezeichneten Ausbruch kennend, wußte, was der Berg in seinem Inneren verbirgt, denselben *cavus* nennt; kann, wie schon von Anderen bemerkt worden ist, für die frühere Gestalt nichts erweisen. (Florus lib. I cap. 16: *Vesuvius mons, Aetnaei ignis imitator; lib. III cap. 20: fauces cavi montis.*)

<sup>35</sup> (S. 449.) Vitruvius hat auf jeden Fall früher als der ältere Plinius geschrieben: nicht bloß weil er in dem, von dem englischen Uebersetzer Newton mit Unrecht angegriffenen, Plinianischen Quellen-Register dreimal (lib. XVI, XXXV und XXXVI) citirt ist; sondern weil eine Stelle im Buch XXXV cap. 14 § 170—172, wie Sillig (Vol. V. 1851 p. 277) und Brunn (Diss. de auctorum indicibus Plinianis, Bonnae 1856, p. 55—60) bestimmt erwiesen haben, aus unserem Vitruvius von Plinius selbst excerpirt worden ist. Vergl. auch Sillig's Ausgabe des Plinius Vol. V. p. 272. Hirt in seiner Schrift über das Pantheon setzt die Abfassung der Architectur des Vitruvius zwischen die Jahre 16 und 14 vor unserer Zeitrechnung.

<sup>36</sup> (S. 449.) Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 175—180.

<sup>37</sup> (S. 449.) Carmine Lippi: *Fu il fuoco o l'acqua che sotterrò Pompei ed Ercolano?* (1816) p. 10.

<sup>38</sup> (S. 449.) Scacchi, *Osservazioni critiche sulla maniera come fu seppellita l'Antica Pompei* 1813 p. 8—10.

<sup>39</sup> (S. 451.) Sir James Ross, *Voyage to the Antarctic Regions* Vol. I. p. 217, 220 und 364.

<sup>40</sup> (S. 452.) Gay-Lussac, *réflexions sur les Volcans*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. XXII. 1823 p. 427; Rossmos Bd. IV. S. 218; Arago, *Oeuvres complètes* T. III. p. 47.

<sup>41</sup> (S. 453.) Auf Timana reducirt, liegt der Volcan de la Fragua ohngefähr lat. bor. 1° 48', long. 77° 50'. Vergl. in dem großen Atlas meiner Reise die *Carte hypsométrique des noeuds*



de montagnes dans les Cordillères 1831 Pl. 5 wie auch Pl. 22 und 24. Dieser so östlich und isolirt liegende Berg verdient von einem Geognosten, der astronomische Ortsbestimmungen zu machen fähig ist, aufgesucht zu werden.

<sup>42</sup> (S. 454.) In den drei Gruppen, welche nach alter geographischer Nomenclatur zur Auvergne, zum Vivarais und zum Delav gehören, sind in den Angaben des Textes immer die Abstände des nördlichsten Theiles jeglicher Gruppe vom mittelländischen Meere (zwischen dem Golfe d'Aigues mortes und Cette) genommen. In der ersten Gruppe, der des Puy de Dôme, wird als der nördlichste Punkt angegeben (Nozet in den Mém. de la Soc. géol. de France T. I. 1844 p. 119) ein im Granit bei Manzat ausgebrochener Krater, le Gour de Tazena. Noch südlicher als die Gruppe des Cantal und also dem Littoral am nächsten, in einer Meer-Entfernung von kaum 18 geogr. Meilen, liegt der kleine vulkanische Bezirk von la Guiole bei den Monts d'Aubrac, nordwestlich von Chirac. Vergl. die Carte géologique de France 1841.

<sup>43</sup> (S. 454.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 7—61, 216 und 335—364; *Kosmos* Bd. I. S. 254. Den Alpensee Issikul am nördlichen Abhange des Thian-schan, zu dem erst vor kurzem russische Reisende gelangt sind, habe ich schon auf der berühmten catalanischen Karte von 1374 aufgefunden, welche unter den Manuscripten der Pariser Bibliothek als ein Kleinod bewahrt wird. Strahlenberg in seinem Werke, betitelt der nördliche und östliche Theil von Europa und Asien (Stockholm 1730 S. 327), hat das Verdienst den Thian-schan als eine eigene unabhängige Kette zuerst abgebildet zu haben, ohne die vulkanische Thätigkeit in derselben zu kennen. Er giebt ihm den sehr unbestimmten Namen Mousart: der, weil der Bolor mit dem allgemeinen, nichts individualisirenden, nur Schnee andeutenden Namen Muztag belegt wurde, noch ein Jahrhundert lang zu einer irrigen Darstellung und albernen, sprachwidrigen Nomenclatur der Gebirgsreihen nördlich vom Himalaya Anlaß gegeben hat, Meridian- und Parallelketten mit einander verwechselnd. Mousart ist eine Verstümmelung des tatarischen Wortes Muztag: gleichbedeutend mit unserer Bezeichnung Schneekette, Sierra Nevada der Spanier; Himalaya in den Gesetzen des Manu: Wohnsitz (álaya) des Schnees (hima); der Siue-schan der Chinesen. Schon 1100 Jahre vor



Strahlenberg, unter der Dynastie der Sui, zu des Frankenkönigs Dagobert's Zeiten, besaßen die Chinesen, auf Befehl der Regierung construiert, Karten der Länder vom Gelben Flusse bis zum caspischen Meere, auf welchen der Kuen-lün und der Thian-schan abgebildet waren. Diese beiden Ketten, besonders die erstere, sind es ohnstreitig gewesen, die, wie ich an einem anderen Orte glaube erwiesen zu haben (*Asie centr. T. I. p. 118—129, 194—203 und T. II. p. 413—425*), als der Heerzug des Macedoniers die Hellenen in nähere Bekanntschaft mit dem Inneren von Asien setzte, die Kenntniß von einem Berggürtel unter ihren Geographen verbreiteten, welche, den ganzen Continent in zwei Hälften theilend, sich von Kleinasien bis an das östliche Meer, von Indien und Scythien bis Thina, erstreckte (*Strabo lib. I pag. 68, lib. XI p. 490*). Dicaearchus und nach ihm Eratosthenes belegten diese Kette mit dem Namen des verlängerten Taurus. Die Himalaya-Kette wird mit unter diese Benennung begriffen. „Was Indien gegen Norden begrenzt“, sagt ausdrücklich Strabo (*lib. XV pag. 689*), „von Ariane bis zum östlichen Meere, sind die äußersten Theile des Taurus, welche die Eingeborenen einzeln Paropamisos, Emodon, Imaon und noch anders benamen; der Macedonier aber Caucasus.“ Früher, in der Beschreibung von Bactriana und Sogdiana (*lib. XI pag. 519*), heißt es: „des Taurus letzter Theil, welcher Imaon genannt wird, berührt das indische (östliche?) Meer.“ Auf eine einzig geglaubte, west-östliche, d. h. Parallelkette, bezogen sich die Namen diesseits und jenseits des Taurus. Diese kannte Strabo, indem er sagt: „die Hellenen nennen die gegen Norden neigende Hälfte des Welttheils Asia diesseits des Taurus, die gegen Süden jenseits“ (*lib. II p. 129*). Zu den späteren Zeiten des Ptolemäus aber, wo der Handel überhaupt und insbesondere der Seidenhandel Lebhaftigkeit gewann, wurde die Benennung Imaus auf eine Meridiankette, auf den Bolor, übertragen: wie viele Stellen des 6ten Buches bezeugen (*Asie centr. T. I. p. 146—162*). Die Linie, in welcher dem Aequator parallel das Taurus-Gebirge nach hellenischen Ansichten den ganzen Welttheil durchschneidet, wurde zuerst von Dicaearchus, dem Schüler des Stagiriten, ein Diaphragma (eine Scheidewand) genannt, weil durch senkrechte Linien, auf dasselbe gerichtet, die geographische Breite anderer Punkte gemessen werden konnte. Das Diaphragma war der Parallel von Rhodos, verlängert gegen Westen



bis zu den Säulen des Hercules, gegen Osten bis zum Littoral von Thina (Agathemeros in Hudson's Geogr. gr. min. Vol. II. p. 4). Der Theiler des Dicæarchus, gleich interessant in geognostischer als in orographischer Hinsicht, ging in das Werk des Eratosthenes über: wo er desselben im 3ten Buche seiner Erdbeschreibung, zur Erläuterung seiner Tafel der bewohnten Welt, erwähnt. Strabo legt solche Wichtigkeit auf diese Richtungs- und Scheidelinie des Eratosthenes, daß er (lib. I p. 63) „auf ihrer östlichen Verlängerung, welche bei Thina durch das atlantische Meer gezogen wird, die Lage einer anderen bewohnten Welt, wohl auch mehrerer Welten“, für möglich hält: doch ohne eigentlich solche zu prophezeien. Das Wort atlantisches Meer kann auffallend scheinen, statt östliches Meer, wie gewöhnlich die Südsee (das Stille Meer) genannt wird; aber da unser indisches Meer südlich von Bengalen bei Strabo die atlantische Südsee heißt, so werden im Südosten von Indien beide Meere als zusammenfließend gedacht, und mehrmals verwechselt. So heißt es lib. II p. 130: „Indien, das größte und gesegnetste Land, welches am östlichen Meer und an der atlantischen Südsee endet“; und lib. XV p. 689: „die südliche und östliche Seite Indiens, welche viel größer als die andere Seite sind, laufen ins atlantische Meer vor“: in welcher Stelle, wie in der oben angeführten von Thina (lib. I p. 63), der Ausdruck östliches Meer sogar vermieden ist. Ununterbrochen seit dem Jahre 1792 mit dem Streichen und Fallen der Gebirgsschichten und ihrer Beziehung auf die Richtung (Orientirung) der Gebirgszüge beschäftigt, habe ich geglaubt darauf aufmerksam machen zu müssen, daß im Mittel der Aequatorial-Abstand des Kuen-lün, in seiner ganzen Erstreckung wie in seiner westlichen Verlängerung durch den Hindu-Kho, auf das Becken des Mittelmeers und die Straße von Gibraltar hinweist (Asie centr. T. I. p. 118—127 und T. II. p. 113—118); und daß die Senkung des Meeresbodens in einem großen, vorzüglich am nördlichen Rande vulkanischen Becken wohl mit jener Erhebung und Faltung zusammenhängen könne. Mein theurer, vieljähriger und aller geologischen Richtungs-Verhältnisse so tief kundiger Freund, Elie de Beaumont, ist aus Gründen des Exordismus diesen Ansichten entgegen (notice sur les Systemes de Montagnes 1852 T. II. p. 667).

“ (S. 455.) Kosmos Bd. IV. S. 332.

76



<sup>45</sup> (S. 455.) Vergl. Arago sur la cause de la dépression d'une grande partie de l'Asie et sur le phénomène que les pentes les plus rapides des chaînes de montagnes sont (généralement) tournées vers la mer la plus voisine, in seiner *Astronomie populaire* T. III. p. 1266—1274.

<sup>46</sup> (S. 456.) Klaproth, *Asia polyglotta* p. 232 und *Mémoires relatifs à l'Asie* (nach der auf Befehl des Kaisers Kanghi 1711 publicirten chinesischen Encyclopädie) T. II. p. 342; Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 125 und 135—143.

<sup>47</sup> (S. 456.) Pallas, *Zoographia Rosso-Asiatica* 1811 p. 115.

<sup>48</sup> (S. 457.) Statt der meernäheren Himalaya-Kette (einige Theile derselben zwischen den Colossen Kuntschindjinga und Schamalarlari nähern sich dem Littoral des bengalischen Meerbusens bis auf 107 und 94 geogr. Meilen) ist die vulkanische Thätigkeit erst in der dritten, inneren Parallelkette, dem Thian-schan, von dem eben genannten Littoral in fast viermal größerer Entfernung ausgebrochen unter sehr speciellen Verhältnissen, Schichten verwerfenden und Klüfte erregenden nahen Bodensenkungen. Aus dem, von mir angeregten und freundschaftlich von Herrn Stanislas Julien fortgesetzten Studium geographischer Werke der Chinesen wissen wir, daß auch der Kuen-lün, das nördliche Grenzgebirge von Tibet, der Tsi-schi-schan der Mongolen, in dem Hügel Schin-thien eine ununterbrochen Flammen austretende Höhle besitzt (*Asie centrale* T. II. p. 427—467 und 483). Das Phänomen scheint ganz analog zu sein der mehrere tausend Jahre schon brennenden Chimära in Lycien (*Kosmos* Bd. IV. S. 296 und Anm. 51); es ist kein Vulkan, sondern ein weithin Wohlgeruch verbreitender (naphtha-haltiger?) Feuerbrunnen. Der Kuen-lün, welchen, ganz wie ich in der *Asie centrale* (T. I. p. 127 und T. II. p. 431), Dr. Thomas Thomson, der gelehrte Botaniker des westlichen Tibets, (*Flora Indica* 1835 p. 253) für eine Fortsetzung des Hindu-Kho erklärt, an welchen von Südost her sich die Himalaya-Kette anschert; nähert sich dieser Kette an ihrer westlichen Extremität dermaßen, daß mein vortrefflicher Freund, Adolph Schlagintweit, „den Kuen-lün und Himalaya dort an der Westseite des Indus nicht als getrennte Ketten, sondern als Eine Bergmasse bezeichnen will“ (Report No. IX of the Magnetic Survey in India by Ad. Schlagintweit 1856



p. 617.

p. 617. Aber in der ganzen Erstreckung nach Osten bis 90° östl. Länge, gegen den Sternens-See hin, bildet der Kuen-lün wie schon im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, unter der Dynastie der Sui entworfene, umständliche Beschreibungen lehren (Klaproth, Tableaux historiques de l'Asie p. 204), eine vom Himalaya um  $7\frac{1}{2}$  Breitengrade Unterschieds unabhängig fortlaufende, west-östliche Parallelkette. Den Brüdern Hermann und Robert Schlagintweit ist zuerst die Kühnheit geglückt von Ladak aus die Kuen-lün-Kette zu überschreiten und in das Gebiet von Khotan zu gelangen: in den Monaten Juli und September 1856. Nach ihren immer so sorgfältigen Beobachtungen ist an der nördlichen Grenze von Tibet die höchste wasserscheidende Bergkette die, auf welcher der Karakorum-Paß (17170 Par. Fuß), von SO nach NW streichend, also dem südlich gegenüberstehenden Theile des Himalaya (im Westen vom Dhaulagiri) parallel, Die Flüsse von Karakash und Karakash, welche das große Wassersystem des Tarim und Sees Lop theilweise bilden, haben ihren Ursprung an dem nordöstlichen Abhange der Karakorum-Kette. Von diesem Quellgebiete gelangten sie über Kischikorum und die heißen Quellen (49° E.) an dem kleinen Alpensee Kint-kul an die ost-westlich streichende Kette des Kuen-lün. (Report No. VIII, Agra 1857/p. 6.)

<sup>49</sup> (S. 458.) Kosmos Bd. I. S. 27, 48, 181; Bd. IV. S. 34—47, 164—169 und 369 mit Anm. 39 und 40.

<sup>50</sup> (S. 458.) Arago (Astron. populaire T. III. p. 248) nimmt fast dieselbe Dide der Erdkruste: 40000 Meter, ohngefähr  $5\frac{1}{2}$  Meile, an; Elie de Beaumont (Systèmes de Montagnes T. III. p. 1237) vermehrt die Dide um  $\frac{1}{4}$ . Die älteste Angabe ist die von Cordier, im mittleren Werth 14 geogr. Meilen: eine Zahl, welche aber in der mathematischen Theorie der Stabilität von Hopkins noch 14mal zu vergrößern wäre, und zwischen 172 und 215 geogr. Meilen fallen würde. Ich stimme aus geologischen Gründen ganz den Zweifeln bei, welche Raumann in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie Bd. I. S. 62—64, 73—76 und 289 gegen diese ungeheure Entfernung des flüssigen Inneren von den Krateren der thätigen Vulkane erhoben hat.

<sup>51</sup> (S. 459.) Von der Art, wie in der Natur durch sehr kleine, allmälige Anhäufung erkennbare Mischungs-Veränderungen entstehen, giebt die von Malagute entdeckte, durch Fieid bestätigte Gegenwart

12,

1/1  
1/2  
1/4  
1/5

1/2

1/6



von Silber im Meerwasser ein merkwürdiges Beispiel. Trotz der ungeheuren Größe des Oceans und der so geringen Oberfläche, welche die den Ocean befahrenden Schiffe darbieten, ist doch in neuester Zeit die Silberspur im Seewasser dem Kupferbeschlag der Schiffe zugeschrieben worden.

<sup>52</sup> (S. 459.) Bunsen über die chemischen Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen in Poggend. Annalen Bd. 83. S. 242 und 246.

<sup>53</sup> (S. 459.) Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XLIII. 1856 p. 366 und 689. Die erste genaue Analyse von dem Gas, welches mit Geräusch aus der großen Solfatare von Phzuoli ausbricht und von Herrn Ch. Sainte-Claire Deville mit vieler Schwierigkeit gesammelt wurde, gab an schwefliger Säure (acide sulfureux) 24,5; an Sauerstoff 14,5 und an Stickstoff 61,4.

<sup>54</sup> (S. 459.) Kosmos Bd. IV. S. 255—261.

<sup>55</sup> (S. 460.) Boussingault, Économie rurale (1851) T. II. p. 724—726; »La permanence des orages dans le sein de l'atmosphère (sous les tropiques) est un fait capital, parce qu'il se rattache à une des questions les plus importantes de la Physique du Globe, celle de la fixation de l'azote de l'air dans les êtres organisés. Toutes les fois qu'une série d'étincelles électriques passe dans l'air humide, il y a production et combinaison d'acide nitrique et d'ammoniaque. Le nitrate d'ammoniaque accompagne constamment l'eau des pluies d'orage, et comme fixe par sa nature, il ne saurait se maintenir à l'état de vapeur; on signale dans l'air du carbonate ammoniacal, et l'ammoniaque du nitrate est amenée sur la terre par la pluie. Ainsi, en définitive, ce serait une action électrique, la foudre, qui disposerait le gaz azote de l'atmosphère à s'assimiler aux êtres organisés. Dans la zone équinoxiale pendant l'année entière, tous les jours, probablement même à tous les instans, il se fait dans l'air une continuité de décharges électriques. Un observateur placé à l'équateur, s'il était doué d'organes assez sensibles, y entendrait continuellement le bruit du tonnerre.« Salmiak wird aber auch so wie Kochsalz als Sublimations-Product der Vulkane von Zeit zu Zeit auf den Lavaströmen selbst gefunden: am Hekla, Vesuv und Aetna; in der Vulkan-Kette von Guatemala (Vulkan von Izalco), und vor allem in Asien in der vulkanischen Kette des Thian-schan. Die Bewohner



der Gegend zwischen Kutsché, Turfan und Hami bezahlen in gewissen Jahren ihren Tribut an den Kaiser von China in Salmiat (chinesisch: nao-scha, persisch nuschaden): welcher ein wichtiger Gegenstand des auswärtigen Handels ist (Asie centrale T. II, p. 33, 38, 45 und 428).

<sup>56</sup> (S. 460.) Viajes de Boussingault (1849) p. 78.

<sup>57</sup> (S. 460.) Kosmos Bd. I. S. 295 und 469.

<sup>58</sup> (S. 461.) Rozet, Mémoire sur les Volcans d'Auvergne in den Mémoires de la Soc. géol. de France, 2<sup>ème</sup> Série T. I. 1844 p. 64 und 120—130: »Les basaltes (comme les trachytes) ont percé le gneis, le granite, le terrain houiller, le terrain tertiaire et les plus anciens dépôts diluviens. On voit même les basaltes recouvrir souvent des masses de cailloux roulés basaltiques; ils sont sortis par une infinité d'ouvertures dont plusieurs sont encore parfaitement (?) reconnaissables. Beaucoup présentent des cônes de scories plus ou moins considérables, mais on n'y trouve jamais des cratères semblables à ceux qui ont donné des coulées de laves . . . «

<sup>59</sup> (S. 461.) Gleich den granitartigen Strüken, eingehüllt im Trachyt vom Jorullo, Kosmos Bd. IV. S. 345.

<sup>60</sup> (S. 461.) Auch in der Eifel, nach dem wichtigen Zeugnis des Berghauptmanns von Dechen (Kosmos Bd. IV. S. 281).

<sup>61</sup> (S. 462.) Kosmos Bd. IV. S. 357. Der Rio de Guailabamba fließt in den Rio de las Esmeraldas. Das Dorf Guailabamba, bei welchem ich die isolirten, olivinhaltigen Basalte fand, hat nur 6482 Fuß Meereshöhe. In dem Thale herrscht eine unerträgliche Hitze, die aber noch größer ist im Valle de Chota, zwischen Tusa und der Villa de Ibarra, dessen Sohle bis 4962 Fuß herabsinkt und das, mehr eine Kluft als ein Thal, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß tief ist. (Humboldt, Rec. d'Observ. astronomiques Vol. I. p. 307.) Der Trümmer-Ausbruch Volcan de Angangué an dem Abfall des Antisana gehört keinesweges zur Basalt-Formation, er ist ein basalt-ähnlicher Oligoklas-Trachyt. (Vergl. über räumlichen Abstand, antagonisme des basaltes et des trachytes, mein Essai géognostique sur le gisement des Roches 1823 p. 348 und 359, und im allgemeinen p. 327—336.)

<sup>62</sup> (S. 464.) Sébastien Wisse, exploration du Volcan de Sangay in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences

+ d (in Wien)

si  
plusieurs

1

Ten



T. XXXVI (1833) p. 721; vergl. auch Kosmos Bd. IV. S. 292 Anm. 40 und S. 301–303. Nach Boussingault haben die von Wisse mitgebrachten ausgeworfenen Trachytstücke, am oberen Abfall des Kegels gesammelt (der Reisende gelangte bis in eine Höhe von 900 Fuß unter dem Gipfel, welcher selbst 456 Fuß Durchmesser hat), eine schwarze, pechsteinartige Grundmasse mit eingewachsenen Krystallen von glasigem (?) Feldspath. Eine sehr merkwürdige, in Vulkan-Auswürfen bisher wohl einzige Erscheinung ist, daß mit diesen großen, schwarzen Trachytstücken zugleich kleine Stücke scharfkantigen reinen Quarzes ausgestoßen werden. Diese Fragmente haben (nach einem Briefe meines Freundes Boussingault vom Januar 1831) nicht mehr als 4 Cubit-Centimeter Volum. In der Trachytmasse selbst ist kein eingesprenkter Quarz zu finden. Alle vulkanischen Trachyte, welche ich in den Cordilleren von Südamerika und Mexico untersucht habe: ja selbst die trachytartigen Porphyre, in denen die reichen Silbergänge von Neal del Monte, Moran und Regla, nördlich vom Hochthal von Mexico, aufsehn; sind völlig quarzfrei. Trotz dieses scheinbaren Antagonismus von Quarz und Trachyt in entzündeten Vulkanen, bin ich keinesweges geneigt den vulkanischen Ursprung der trachytes et porphyres meulières (Mühlsteins-Trachyte), auf welche Deudant zuerst recht aufmerksam gemacht hat, zu läugnen. Die Art aber, wie diese auf Spalten ausgebrochen sind, ist, ihrer Entstehung nach, gewiß ganz verschieden von der Bildung der kegels- und domartigen Trachyt-Gerüste.

<sup>63</sup> (S. 465.) Kosmos Bd. IV. S. 276–280.



### Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 484.) Das Vollständigste, was wir, auf wirkliche Messungen der Höhenverhältnisse, Neigungswinkel und Profil-Ansichten von irgend einer vulkanischen Gegend besitzen, ist die schöne Arbeit des Olmüzer Astronomen Julius Schmidt über den Vesuv, die Solfatara, Monte nuovo, die Astroni, Rocca Monfina und die alten Vulkane des Kirchenstaats (im Albaner Gebirge, Lago Bracciano und Lago di Valsena); s. dessen hypsometrisches Werk: die Eruption des Vesuvs im Mai 1855, nebst Atlas Tafel III, IV und IX.

<sup>2</sup> (S. 484.) Bei der fortschreitenden Vervollkommenung unserer Kenntnisse von der Gestalt der Oberfläche des Mondes von Tobias Mayer an bis Lohrmann, Mädler und Julius Schmidt ist im ganzen der Glaube an die großen Analogien zwischen den vulkanischen Gerüsten der Erde und des Mondes eher vermindert als vermehrt worden: nicht sowohl wegen der Dimensions-Verhältnisse und früh erkannten Anreihung so vieler Ringgebirgs-Formen als wegen der Natur der Rillen und der nicht schattenwerfenden Strahlensysteme (Licht-Radiationen) von mehr als hundert Meilen Länge und  $\frac{1}{2}$  bis 4 Meilen Breite: wie am Tycho, Copernicus, Kepler und Aristarch. Auffallend ist es immer, daß schon Galilei in seinem Briefe an den Pater Christoph Grienberger sulle Montuosità della Luna, Ringgebirge, deren Durchmesser er für größer hielt, als sie sind, glaubte mit dem umwallten Böhmen vergleichen zu dürfen; und daß der scharfsinnige Robert Hooke in seiner Macrographie den auf dem Mond fast überall herrschenden Typus kreisförmiger Gestaltung schon der Reaction des Inneren des Mondkörpers auf das Äußere zuschrieb (Kosmos Bd. II. S. 508 und Bd. III. S. 508 und 544). Bei den Ringgebirgen des Mondes haben in den neueren Zeiten das Verhältniß der Höhe der Centralberge zu der Höhe der



Umwallung oder der Kraterränder, wie die Existenz von parasitischen Krater auf der Umwallung selbst mich lebhaft interessirt. Das Ergebniß aller sorgfältigen Beobachtungen von Julius Schmidt, welcher mit der Fortsetzung und Vervollendung der Mond-Topographie von Lohrmann beschäftigt ist, setzt fest: „daß kein einziger Centralberg die Wallhöhe seines Kraters erreicht, sondern daß derselbe mit seinem Gipfel wahrscheinlich in allen Fällen noch bedeutend unter derjenigen Oberfläche des Mondes liegt, aus welcher der Krater ausgebrochen ist. Während der Schlackenkegel im Krater des Vesuv, der am 22 October 1822, aufgestiegen ist, nach Brioschi's trigonometrischer Messung die Punta del Palo, den höchsten nördlichen Kraterrand (von 618 Toisen), um 28 Fuß überragt und in Neapel sichtbar war; liegen auf dem Monde viele von Mädler und dem Ulmüger Astronomen gemessene Centralberge volle 1000 Toisen tiefer als der mittlere Umwallungsrand: ja 100 Toisen unter dem, was man in derselben Mondgegend für das nähere mittlere Niveau halten kann (Mädler in Schumacher's Jahrbuch für 1841 S. 272 und 274, und Julius Schmidt: der Mond 1856 S. 62). Gewöhnlich sind die Centralberge oder Central-Massengebirge des Mondes vielgipflig: wie im Theophilus, Petavius und Bulliald. Im Copernicus liegen 6 Centralberge, und einen eigentlichen centralen Pik mit scharfer Spitze zeigt allein der Alphons. Dies Verhältniß erinnert an die Astroni in den phlegräischen Feldern, auf deren domförmige Centralmassen Leopold von Buch mit Recht viel Wichtigkeit legte. „Diese Massen brachen nicht auf (so wenig als die im Centrum der Mond-Ringgebirge); es entstand keine dauernde Verbindung mit dem Inneren, kein Vulkan: sondern vielmehr gleichsam ein Modell der großen, so vielfältig über die Erdrinde verbreiteten trachytischen, nicht geöffneten Dome, des Puy de Dôme und des Chimborazo“ (Voggen dorff's Annalen, Bd. 37. S. 183). Die Umwallung der Astroni hat eine überall geschlossene elliptische Form, welche nirgend mehr als 130 Toisen über dem Meerespiegel erreicht. Die Gipfel der centralen Kuppen liegen 103 Toisen tiefer als das Maximum des südwestlichen Kraterwalles. Die Kuppen bilden zwei unter sich parallele, mit dichtem Gesträuch bekleidete Rücken (Julius Schmidt, Eruption des Vesuv S. 147 und der Mond S. 70 und 103). Zu den merkwürdigsten Gegenständen der ganzen Mondfläche gehört aber das Ringgebirge Petuvius, in welchem der



ganze innere Kraterboden conver, blasen- oder kuppelförmig expandirt und doch mit einem Centralberge gekrönt ist. Die Conexität ist hier eine dauernde Form. In unseren Erd-Vulkanen wird nur bisweilen (temporär) die Bodenfläche des Kraters durch die Kraft unterer Dämpfe fast bis zur Höhe des Kraterrandes gehoben; aber so wie die Dämpfe durchbrechen, sinkt die Bodenfläche wieder herab. Die größten Durchmesser der Krater auf der Erde sind die Caldeira de Fogo, nach Charles Deville zu 4100 Toisen (1,08 geogr. Meile); die Caldeira von Palma, nach Leop. von Buch zu 3100 L.; während auf dem Monde Theophilus 50000 L. und Tycho 45000 Toisen, letztere beiden also 13 und 11,3 geographische Meilen im Durchmesser haben. Parasitische Neben-Krater, auf einem Randwalle des großen Kraters ausgebrochen, sind auf dem Monde sehr häufig. Der Kraterboden dieser Parasiten ist gewöhnlich leer, wie auf dem zerrissenen großen Rande des Maurolycus; seltener ist ein kleiner Centralberg, vielleicht ein Auswurfs-Kegel, darin zu sehen: wie in Longomontanus. Auf einer schönen Skizze des Aetna-Krater-Systems, welches mir mein Freund, der Astronom Christian Peters (jetzt in Albany in Nordamerika), aus Glensburg im August 1854 schickte, erkennt man deutlich den parasitischen Rand-Krater Pozzo di Fuoco genannt, der sich im Januar 1833 an der Ost-Süd-Ost-Seite bildete und bis 1843 mehrere starke Lava-Ausbrüche hatte.

<sup>2</sup> (S. 486.) Der wenig charakterisirende, unbestimmte Name Trachyt (Rauhstein), welcher jetzt so allgemein dem Gestein, in dem die Vulkane ausbrechen, gegeben wird, ist erst im Jahr 1822 von Haug in der 2ten Auflage seines *Traité de Minéralogie* Vol. IV. p. 579 einem Gestein der Auvergne gegeben worden: bloß mit Erwähnung der Ableitung des Namens und einer kurzen Beschreibung, in welcher der älteren Benennungen: Granite chauvillé en place von Desmarests, Trapp-Porphyre und Domite, gar nicht Erwähnung geschah. Durch mündliche Mittheilung, welche die Vorlesungen Haug's im Jardin des Plantes veranlaßten, ist der Name Trachyt schon vor 1822, z. B. in Leopolds von Buch im Jahr 1818 erscheinener Abhandlung über basaltische Inseln und Erhebungs crater, durch Daubuisson's *Traité de Minéralogie* von 1819, durch Bendant's wichtiges Werk, *Voyage en Hongrie*, verbreitet worden. Aus freundschaftlichen Mittheilungen die ich ganz neuerlich Herrn Elie de Beaumont verdanke, geht hervor, daß die Erinnerungen von Herrn



Delafosse, Haug's früherem Aide Naturaliste, jetzigen Mitglieds des Instituts, die Benennung von Trachyt zwischen die Jahre 1813 und 1816 setzen. Die Publication des Namens Domit durch Leopold von Buch scheint nach Ewald in das Jahr 1809 zu fallen. Es wird des Domits zuerst in dem 3ten Briefe an Karsten (Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. 1809 S. 244) erwähnt. „Der Porphyr des Puy de Dôme“, heist es dort, „ist eine eigene, bis jetzt namenlose Gebirgsart, die aus Feldspath-Krystallen mit Glasglanz, Hornblende und schwarzen Glimmerblättchen besteht. In den Klüften dieser Gebirgsart, die ich vorläufig Domit nenne, finden sich schöne Drusen, deren Wände mit Krystallen von Eisenglimmer bedeckt sind. In der ganzen Länge des Puy's wechseln Regal aus Domit mit Schlackenregeln ab.“ Der 2te Band der Reisen, welcher die Briefe aus der Auvergne enthält, ist 1806 gedruckt, aber erst 1809 ausgegeben worden, so daß die Publication des Namens Domit eigentlich in dieses Jahr gehört. Sonderbar ist es, daß 4 Jahre später in Leopold von Buch Abhandlung über den Trapp-Porphyr des Domits nicht mehr Erwähnung geschieht. — Wenn ich im Texte der Zeichnung eines Profils der Cordilleren gedenke, welche in meinem Reisejournal vom Monat Juli 1802 enthalten ist und vom 4ten Grad nördlicher bis 4° südlicher Breite unter der Aufschrift *affinité entre le feu volcanique et les porphyres* sich findet; so ist es nur, um zu erinnern, daß dieses Profil, welches die drei Durchbrüche der Vulkan-Gruppen von Popayan, los Pastos und Quito, wie auch den Ausbruch der Trapp-Porphyre in dem Granit und Glimmerschiefer del Paramo de Assuay (auf der großen Straße von Cadlud in 14568 Fuß Höhe) darstellt, Leopold von Buch angeregt hat mir nur zu bestimmt und zu wohlwollend das erste Anerkennniß zuzuschreiben: „daß alle Vulkane der Andeskette in einem Porphyr ihren Sitz haben, der eine eigenthümliche Gebirgsart ist und den vulkanischen Formationen wesentlich zugehört“ (Abhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin auf das Jahr 1812 und 1813 S. 131, 151 und 153). Am allgemeinsten mag ich allerdings das Phänomen ausgedrückt haben; aber schon 1789 hatte Rose in seinen geographischen Briefen das vulkanische Gestein des Siebengebirges, als eine dem Basalt und Porphyrchiefer nahe verwandte, eigene rheinische Porphyr-Art beschrieben.“ Er sagt: diese



Formation sei durch glasigen Feldspath, den er Sanidin zu nennen vorschlägt, besonders charakterisirt und gehöre dem Alter ihrer Bildung nach zu den Mittel-Flözgebirgen (Niederrheinische Reise Th. I. S. 26, 28 und 47; Th. II. S. 428). Daß Rose, wie Leop. von Buch behauptet, diese Porphyr-Formation, die er wenig glücklich Granit-Porphyr nennt, sogar mit den Basalten auch für jünger als die neuesten Flözgebirge erkannt habe; finde ich nicht begründet. „Nach den glasigen Feldspathen,“ sagt der große, so früh uns ent-rissene Geognost, „sollte die ganze Gebirgsart benannt sein (also Sanidin-Porphyr), hätte sie nicht schon den Namen Trapp-Porphyr,“ (Abh. der Berl. Akad. auf das J. 1813 S. 134). Die Geschichte der systematischen Nomenclatur einer Wissenschaft hat in so fern einige Wichtigkeit, weil die Reihenfolge der herrschenden Meinungen sich darin abspiegelt.

<sup>4</sup> (S. 486.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I Vorrede S. III—V.

<sup>5</sup> (S. 487.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. 37. .... S. 188 und 190.

<sup>6</sup> (S. 487.) Gustav Rose in Gilbert's Annalen Bd. 73. 1823. S. 173 und Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. 1823 p. 16. Oligoklas wurde zuerst von Breithaupt als neue Mineral-Species aufgestellt (Poggendorff's Ann. Bd. VIII. 1826 S. 238). Später zeigte es sich, daß Oligoklas identisch sei mit einem Mineral, das Berzelius in einem im Gneiß auf-sichenden Granitgange bei Stockholm beobachtet und wegen der Ähn-lichkeit in der chemischen Zusammensetzung Natron Spodumen ge-nannt hatte (Poggendorff's Ann. Bd. IX. S. 281.)

<sup>7</sup> (S. 489.) Gustav Rose über den Granit des Riesengebirges in Poggendorff's Annalen Bd. 53. 1842. S. 617. Berzelius hatte den Oligoklas, seinen Natron Spodumen, nur auf einem Gra-nitgange gefunden; in der eben citirten Abhandlung wurde zuerst das Vorkommen als Gemengtheils des Granits (der Gebirgsart selbst) ausgesprochen. Gustav Rose bestimmte hier den Oligoklas nach seinem specifischen Gewichte, seinem in Vergleich mit Albit größeren Kalk-Gehalte, und seiner größeren Schmelzbarkeit. Dieselbe Menge, mit welcher er das specifische Gewicht zu 2,632 gefunden hatte, wurde von Rammelsberg analysirt (Handwörterbuch der Mineral. Suppl. I. S. 104 und G. Rose über die zur



Granitgrenze gehörenden Gebirgsarten in der Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft Bd. I. 1849. S. 364).

\* (S. 489.) Rozet sur les Volcans de l'Auvergne in den Mém. de la Soc. géologique de France 2<sup>me</sup> Série T. I. P. 1. 1844 p. 69.

\* (S. 489.) Fragmente von Leucitophyr, von mir am Monte nuovo gesammelt, sind von Gustav Rose beschrieben in Fried. Hoffmann's geognostischen Beobachtungen 1839 S. 219. Ueber die Trachyte des Monte di Procida der Insel des Namens und der Klippe S. Martino s. Roth Monographie des Vesuvs 1857 S. 519—522 Tab. VIII. Der Trachyt der Insel Ischia enthält im Arso oder Strom von Eremate (1301) glasigen Feldspath, braunen Glimmer, grünen Augit, Magnetkies und Olivin (S. 523); keinen Leucit.

<sup>10</sup> (S. 490.) Die geognostisch-topographischen Verhältnisse des Siebengebirges bei Bonn sind mit verallgemeinerndem Scharfsinne und großer Genauigkeit entwickelt worden von meinem Freunde, dem Berghauptmann H. von Dechen im 9ten Jahrgange der Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 289—567. Alle bisher erschienenen chemischen Analysen der Trachyte des Siebengebirges sind darin (S. 323—356) zusammengestellt: wobei auch der Trachyte vom Drachenfels und Röttchen gedacht wird, in denen außer den großen Sabinin-Krystallen sich viele kleine krystallinische Theile in der Grundmasse unterscheiden lassen. „Diese Theile hat Dr. Bothe in dem Mitscherlich'schen Laboratorium durch chemische Zerlegung für Oligoklas erkannt, ganz mit dem, von Berzelius ausgeführten Oligoklas von Danvikszoll (bei Stockholm) übereinstimmend“ (Dechen S. 340—346). Die Wolfenbürg und der Stenzelberg sind ohne glasigen Feldspath (S. 357 und 363), und gehören nicht zur zweiten Abtheilung, sondern zur dritten; sie haben ein Toluca-Gestein. Viele neue Ansichten enthält der Abschnitt der geognostischen Beschreibung des Siebengebirges, welches von dem relativen Alter der Trachyt- und Basalt-Conglomerate handelt. (S. 405—461). „Zu den seltneren Trachytgängen in den Trachyt-Conglomeraten, welche beweisen, daß nach der Ablagerung des Conglomerats die Trachytbildung noch fortgedauert hat (S. 413), gesellen sich häufige Basaltgänge (S. 416). Die Basaltbildung reicht bestimmt bis in



eine jüngere Zeit hinein als die Trachytbildung, und die Hauptmasse des Basalts ist hier jünger als der Trachyt. Dagegen ist nur ein Theil dieses Basalts, nicht aller Basalt (S. 323) jünger als die große Masse des Braunkohlen-Gebirges. Die beiden Bildungen: Basalt und Braunkohlen-Gebirge greifen im Siebengebirge wie an so vielen anderen Orten in einander, und sind in ihrer Gesamtheit als gleichzeitig zu betrachten.“ Wo sehr kleine Quarzkrystalle als Seltenheit in den Trachyten des Siebengebirges, wie (nach Nöggerath und Bischof) im Drachensfels und im Rhöndorfer Thale, auftreten, erfüllen sie Höhlungen und scheinen späterer Bildung (S. 361 und 370): vielleicht durch Verwitterung des Sanidins entstanden. Am Chimborazo habe ich ein einziges Mal ähnliche, aber sehr dünne Quarz-Ablagerungen an den Wänden der Höhlungen einiger ziegelrother, sehr poröser Trachytmassen in etwa 16000 Fuß Höhe gesehen (Humboldt, Gisement des Roches 1823 p. 336). Diese, in meinem Reisejournal mehrmals erwähnte Stücke liegen nicht in den Berliner Sammlungen. Auch Verwitterung von Oligoklas oder der ganzen Grundmasse des Gesteins können solche Spuren freier Kieselsäure hergeben. Einige Punkte des Siebengebirges verdienen noch neue und anhaltende Untersuchung. Der höchste Gipfel, die Löwenburg, als Basalt aufgeführt, scheint nach der Analyse von Bischof und Kjerulf ein dolerit-artiges Gestein zu sein (H. v. Dechen S. 383, 386 und 393). Das Gestein der kleinen Rosenau, das man bisweilen Sanidophyr genannt hat, gehört nach G. Rose zur ersten Abtheilung jener Trachyte, und steht manchen Trachyten der Ponza-Inseln sehr nahe. Dem Trachyt vom Drachensfels, mit großen Krystallen von glasigem Feldspath, soll nach Abich's, leider noch nicht veröffentlichten Beobachtungen am ähnlichsten sein der, 8000 Fuß hohe Dsyndserly-dagh, welcher nördlich vom Großen Ararat, aus einer von devonischen Bildungen unterteuften Nummuliten-Formation aufsteigt.

“(S. 490.) Wegen der großen Nähe des Caps Perdica der Insel Megina an die braunrothen, altberühmten Trachyte (Kosmos Bd. IV. S. 273 Anm. 86) der Halbinsel Methana und der Schwefelquellen von Bromolimni ist es wahrscheinlich, daß die Trachyte von Methana wie die der Insel Kalauria um Poros zu derselben dritten Abtheilung von Gustav Rose (Oligoklas mit Hornblende und



Glimmer) gehören (Curtius, Peloponnesos Bd. II. S. 439 und 446. Tab. XIV.)

<sup>12</sup> (S. 490.) S. die vortreffliche geologische Karte der Gegend von Schemnis von dem Bergrath Johann von Peltko 1852 und die Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. II. 1855 Abth. 1. S. 3.

<sup>13</sup> (S. 491.) Kosmos Bd. IV. S. 427 Anm. 7.

<sup>14</sup> (S. 491.) Die basaltartigen Säulen von Pissos, deren feldspathartigen Gemengtheil Francis zerlegt hat (Voggenb. Annalen Bd. LII. S. 471), nahe am Cauca-Ufer, in den Ebenen von Amolanga, (unfern der Pueblos de Sta. Barbara und Marmato) bestehen aus etwas verändertem Oligoklas in großen schönen Krystallen, und kleinen Krystallen der Hornblende. Diesem Gemenge ist nahe verwandt der quarzhaltige Diorit-Porphyr von Marmato, den ich mitgebracht und in dem Buch den feldspathhaltigen Bestandtheil Andesin nannte; das quarzfreie Gestein von Encursafape, nahe bei Marmato, aus der Sammlung von Boussingault (Charles Ste. Claire Deville Etudes de Lithologie p. 29); das Gestein, welches ich 3 geogr. Meilen östlich vom Chimborazo unter den Trümmern von Alt-Niobamba anstehend fand (Humboldt kleinere Schr. Bd. I. S. 161); und das Gestein vom Esterel-Gebirge im Depart. du Var (Lie de Beaumont, Explic. de la Carte géol. de France I. pag. 473).

<sup>15</sup> (S. 492.) Der Feldspath in den Trachyten von Teneriffa ist zuerst 1842 von Charles Deville, der im Herbst jenes Jahres die canarischen Inseln besuchte, erkannt worden; s. dieses ausgezeichneten Geognosten Voyage géologique aux Antilles et aux Iles de Ténériffe et de Fogo 1848 p. 14, 74 und 169, und Analyse du feldspath de Ténériffe in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XIX. 1844 p. 46. »Les travaux de Mrs. Gustave Rose et H. Abich, sagt er, n'ont pas peu contribué, sous le double point de vue crystallographique et chimique, à répandre du jour sur les nombreuses variétés de minéraux qui étaient comprises sous la vague dénomination de feldspath. J'ai pu soumettre à l'analyse des cristaux isolés avec soin et dont la densité en divers échantillons était très uniformément 2,593; 2,594 et 2,586. C'est la première fois que le feldspath oligoclase a été indiqué dans les terrains volcaniques, à l'exception



peut-être de quelques-unes des grandes masses de la Cordillère des Andes. Il n'avait été signalé, au moins d'une manière certaine, que dans les roches éruptives anciennes (plutoniques, granites, Syénites, Porphyres syénitiques....); mais dans les trachytes du Pic de Ténériffe il joue un rôle analogue à celui du labrador dans les masses doléritiques de l'Etna. « Vergl. auch Rammelsberg in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. V. 1853 S. 691 und das 4te Suppl. seines Handwörterbuchs der chemischen Mineralogie S. 245.

16 (S. 492.) Die erste Höhen-Bestimmung des großen Vulkans von Mexico, des Popocatepetl, ist, so viel ich weiß, die oben (Rosmos Bd. IV. S. 41 Anm. 42) erwähnte, von mir am 24 Januar 1804 im Llano de Tetimba ausgeführte trigonometrische Messung. Der Gipfel wurde 1536 Toisen hoch über dem Llano gefunden; und da dies barometrisch 1234 Toisen über der Küste von Veracruz liegt, so ergibt sich als absolute Höhe des Vulkans 2770 Toisen oder 16620 Par. Fuß. Die meiner trigonometrischen Bestimmung folgenden barometrischen Messungen ließen vermuthen, daß der Vulkan noch höher sei, als ich ihn im Essai sur la Géographie des Plantes 1807 p. 148 und im Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. 1823 p. 183 angegeben. William Glennte, der zuerst am 20 April 1827 an den Rand des Kraters gelangte, fand nach seiner eigenen Berechnung (Gazeta del Sol, publ. en Mexico, No. 1432) 17884 engl. Fuß = 2796<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; nach einer Correction des um die Hypsometrie so hoch verdienten Oberbergraths Burkart, mit fast gleichzeitiger Barometer-Höhe in Veracruz verglichen, gar 16900 Par. Fuß. Eine barometrische Messung von Samuel Virbeck (10 Nov. 1827), nach den Tafeln von Ostmanns berechnet, gab jedoch wiederum nur 16753 Par. Fuß; die Messung von Alexandre Daignon (Gumprecht, Zeitschrift für Allg. Erdkunde, Bd. IV. 1855 S. 390), fast zu höflich mit der trigonometrischen Messung von Tetimba übereinstimmend, 5403 Meter = 16632 Par. Fuß. Der kenntnißvolle jetzige preussische Gesandte in Washington, Herr von Gerolt, ist, begleitet vom Baron Gros, (28 Mai 1833) ebenfalls auf dem Gipfel des Popocatepetl gewesen, und hat nach einer genauen barometrischen Messung die Roca del Fraile unterhalb des Kraters 15850 Par. Fuß über dem Meere gefunden. Mit



den hier in chronologischer Ordnung angegebenen hypsometrischen Resultaten contrastirt sonderbar eine, wie es scheint, mit vieler Sorgfalt angestellte Barometer-Messung des Herrn Craveri, welche Petermann in seinen so gehaltvollen Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen der Geographie 1856 (Heft X) S. 358—361 bekannt gemacht hat. Der Reisende fand im Sept. 1855 die Höhe des höchsten, d. i. nordwestlichen Kraterrandes, mit dem verglichen, was er für die mittlere Höhe des Luftdruckes in Veracruz hielt, nur zu 5230 Metern = 16099 Par. Fuß: also 522 Par. Fuß ( $\frac{1}{99}$  der ganzen gemessenen Höhe) weniger als ich bei der trigonometrischen Messung ein halbes Jahrhundert früher. Auch die Höhe der Stadt Mexico über dem Meere hält Craveri für 184 Par. Fuß geringer, als Burlart und ich sie zu sehr verschiedenen Zeiten gefunden haben; er schätzt sie (statt 2277 Meter = 1163 Toisen) nur zu 2217<sup>m</sup>. Ich habe mich über diese Schwankungen in plus und minus um das Resultat meiner trigonometrischen Messung, der leider noch immer keine zweite gefolgt ist, in der vorbenannten Zeitschrift des Dr. Petermann S. 479—481 umständlicher erklärt. Die 453 Höhen-Bestimmungen, welche ich vom Sept. 1799 bis Febr. 1804 in Venezuela, an den waldigen Ufern des Orinoco, Rio de la Magdalena und Amazonasflusses; in den Cordilleren von Neu-Granada, Quito und Peru, und in der Tropengegend von Mexico gemacht habe und welche alle, von neuem vom Prof. Oltmanns gleichmäßig nach der Formel von Laplace mit dem Coefficienten von Ramond berechnet, in meinem *Nivellement barométrique et géologique* 1810 publicirt worden sind (*Recueil d'Observ. Astronomiques* Vol. I. p. 295—334); wurden ohne Ausnahme mit Ramsden'schen Gefäß-Barometern à niveau constant, und keinesweges mit Apparaten, in welche man nach einander mehrere frisch gefüllte Torricelli'sche Röhren einsetzen kann, noch mit dem von mir selbst angegebenen, in *Lamétherie's Journal de Physique* T. IV. p. 468 beschriebenen und bloß in den Jahren 1796 und 1797 in Deutschland und Frankreich bisweilen gebrauchten Instrumente, gemacht. Ganz gleich construirter Ramsden'scher tragbarer Gefäß-Barometer habe ich mich auch 1805 auf einer Reise durch Italien und die Schweiz mit Gay-Lussac zu unsrer beiderseitigen Befriedigung bedient. Die vortrefflichen Arbeiten des Olmüzer Astronomen Julius Schmidt an den Kraterrändern des Vesuvs (Beschreibung der Eruption im Mai 1855 S. 114



bis 116) bieten durch Vergleichung neue Motive zu dieser Befriedigung dar. Da ich nie den Gipfel des Popocatepetl bestiegen habe, sondern ihn trigonometrisch maß, so ist kein Grund vorhanden in dem wundersamen Vorwurfe (Craferi in Petermanns geogr. Mittheilungen Heft X S. 359): „die von mir dem Berge zugeschriebene Höhe sei darum ungenügend, weil ich mich nicht, wie ich selbst berichte, der Aufstellung gefüllter Torricelli'scher Röhren bedient hätte.“ Der Apparat mit mehreren Röhren ist gar nicht in freier Luft zu gebrauchen, am wenigsten auf dem Gipfel eines Berges. Er gehört zu den Mitteln, die man bei den Bequemlichkeiten, welche Städte darbieten, in langen Zwischenzeiten anwenden kann, wenn man über den Zustand seiner Barometer unruhig wird. Ich habe dieses Beruhigungsmittel nur in sehr seltenen Fällen angewandt, würde es aber auch jetzt noch den Reisenden neben der Vergleichung mit dem Siedepunkte eben so warm empfehlen als in meinen *Observ. Astron.* (Vol. I. p. 363—373): »Comme il vaut mieux ne pas observer du tout que de faire de mauvaises observations, on doit moins craindre de briser le baromètre que de le voir dérangé. Comme nous avons, Mr. Bonpland et moi, traversé quatre fois les Cordillères des Andes, les mesures qui nous intéressoient le plus, ont été répétées à différentes reprises: on est retourné aux endroits qui paroissent douteux. On s'est servi de temps en temps de l'appareil de Mutis, dans lequel on fait l'expérience primitive de Torricelli, en appliquant successivement trois ou quatre tubes fortement chauffés, remplis de mercure récemment bouilli dans un creuset de grès. Lorsqu'on est sûr de ne pas pouvoir remplacer les tubes, il est peut-être prudent de ne pas faire bouillir le mercure dans ces tubes mêmes. C'est ainsi que j'ai trouvé dans des expériences faites conjointement avec Mr. Lindner, professeur de chimie à l'école des mines, la hauteur de la colonne de mercure à Mexico, dans six tubes, de

259,7 lignes (ancien pied de Paris)

259,5

259,9

259,9

260,0

259,9



Les deux derniers tubes seuls avoient été purgés d'air au feu, par Mr. Bellardoni, ingénieur d'instrumens à Mexico. Comme l'exactitude de l'expérience dépend en partie de la propreté intérieure des tubes vides, si faciles à transporter, il est utile de les fermer hermétiquement à la lampe. « Da in Gebirgsgegenden die Höhenwinkel nicht vom Meeresufer aus unternommen werden können, und die trigonometrischen Messungen gemischter Natur und zu einem beträchtlichen Theile (oft zu  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{2,7}$  der ganzen Höhe) barometrisch sind; so ist die Höhen-Bestimmung der Hochebene, in welcher die Standlinie (base) gemessen wurde, von großer Wichtigkeit. Weil correspondirende Barometer-Beobachtungen am Meere selten oder meist nur in allzu großer Entfernung erlangt werden, so sind Reisende nur zu oft geneigt, was sie aus Beobachtungen weniger Tage geschlossen, die zu verschiedenen Jahreszeiten von ihnen angestellt wurden, für die mittlere Höhe des Luftdruckes der Hochebene und an dem Meeresufer zu halten. » Dans la question de savoir, si une mesure faite au moyen du baromètre peut atteindre l'exactitude des opérations trigonométriques, il ne s'agit que d'examiner, si dans un cas donné les deux genres de mesures ont été faites dans des circonstances également favorables, c'est-à-dire en remplissant les conditions que la théorie et une longue expérience ont prescrites. Le géomètre redoute le jeu de réfractions terrestres, le physicien doit craindre la distribution si inégale et peu simultanée de la température dans la colonne d'air aux extrémités de laquelle se trouvent placés les deux baromètres. Il est assez probable que près de la surface de la terre le décroissement du calorique est plus lent qu'à de plus grandes élévations; et pour connoître avec précision la densité moyenne de toute la colonne d'air, il faudroit, en s'élevant dans un ballon, pouvoir examiner la température de chaque tranche ou couche d'air superposée, (Humboldt, Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. 138 und S. 371 in der Abh. über die Refraction und die Barometer-Messungen.) Wenn die barometrische Messung der Herren Truqui und Craveri dem Gipfel des Popocatepetl nur 16100 Par. Fuß giebt, dagegen Glennie 16780 Fuß; so stimmt dagegen die neu bekannt gemachte eines Reisenden, welcher die Umgegend von Mexico wie die Landschaften Yucatan und Chiapa durchforscht hat, des Gymnasial-Professors Carl Heller zu Olmütz,



bis auf 30 Fuß mit der meinigen überein. (Vergl. meinen Aufsatz über die Höhe des mexicanischen Vulkans Popocatepetl in Dr. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt 1856 S. 479—481.)

<sup>17</sup> (S. 492.) Bei dem Chimborazo-Gestein ist es nicht möglich, wie das Aetna-Gestein es gestattet, die feldspathartigen Krystalle aus der Grundmasse, worin sie liegen, mechanisch zu sondern; aber der verhältnißmäßig hohe Gehalt von Kieselsäure, verbunden mit dem damit in Zusammenhang stehenden, geringeren specifischen Gewichte des Gesteins, lassen erkennen, daß der feldspathartige Gemengtheil Oligoklas sei. Kieselsäure-Gehalt und specifisches Gewicht stehen meist in umgekehrtem Verhältniß; der erstere ist bei Oligoklas und Labrador 64 und 53 p. C., während das letztere 2,66 und 2,71 ist. Anorthit hat bei nur 44 p. C. Kieselsäure-Gehalts das große specifische Gewicht von 2,76. Dieses umgekehrte Verhältniß zwischen Kieselsäure-Gehalt und specifischem Gewichte trifft, wie Gustav Rose bemerkt, bei den feldspathartigen Mineralien, die auch isomorph sind, bei verschiedener Krystallform nicht ein. So haben z. B. Feldspath und Leucit dieselben Bestandtheile: Kali, Thonerde und Kieselsäure; der Feldspath aber 65 und der Leucit nur 56 p. C. Kieselsäure: und ersterer doch ein höheres specifisches Gewicht (nämlich 2,56) als letzterer, dessen specifisches Gewicht nur 2,48 beträgt.

Da ich im Frühjahr 1854 eine neue Analyse des Trachyts vom Chimborazo erwünschte, so hatte Prof. Rammelsberg die Freundschaft sie mit der ihm eigenen Genauigkeit vorzunehmen. Ich lasse hier die Resultate dieser Arbeit folgen, wie sie mir von Gustav Rose in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: „Das Chimborazo-Gestein, das der Prof. Rammelsberg einer sorgfältigen Analyse unterworfen hat, war aus einem Stück Ihrer Sammlung abgeschlagen, das Sie von dem schmalen Felskamm auf der Höhe von 2986 Toisen über dem Meere mitgebracht.“



## Analyse von Hammelsberg.

(Höhe 17916 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,806)

		Sauerstoff.	
Kieselsäure . . . . .	59,12	30,70	2,33
Thonerde . . . . .	13,48	6,30	1
Eisen-Oxydul . . . . .	7,27	1,61	
Kalkerde . . . . .	6,50	1,85	
Talkerde . . . . .	5,41	2,13	
Natron . . . . .	3,46	0,89	
Kali . . . . .	2,64	0,45	
	97,88		

## Analyse von Abich.

(Höhe 15180 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,685)

		Sauerstoff.	
Kieselsäure . . . . .	69,09	33,81	2,68
Thonerde . . . . .	15,58	7,27	1
Eisen-Oxydul . . . . .	3,83	1,16	
	1,73	0,39	
Kalkerde . . . . .	2,61	0,73	
Talkerde . . . . .	4,10	1,58	
Natron . . . . .	4,46	1,14	1
Kali . . . . .	1,99	0,33	
Glüh-Verlust und Chlor	0,41		
	99,80		

Zur Erklärung dieser Zahlen ist zu bemerken: daß die erste Reihe die Bestandtheile in Procenten angiebt, die 2te und 3te den Sauerstoff-Gehalt derselben. Die 2te Spalte bezeichnet nur den Sauerstoff der stärkeren Oxyde (die 1 Atom Sauerstoff enthalten). In der 3ten Reihe ist derselbe zusammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerde (die ein schwaches Oxyd ist) und der Kieselerde vergleichen zu können. Die 4te Spalte giebt das Verhältniß des Sauerstoffs der Kieselsäure zum Sauerstoff der sämtlichen Basen: diesen = 1 gesetzt. Bei dem Trachyt des Chimborazo ist dieses Verhältniß = 2,33 : 1.

„Die Unterschiede in den Analysen von Hammelsberg und Abich sind allerdings bedeutend. Beide analysirten Gesteine des Chimborazo aus 15180 und 17916 Pariser Fuß Höhe; sie sind von mir abgeschlagen worden und stammen aus meiner geognostischen Sammlung vom königlichen Mineralien-Cabinete zu Berlin. Das Gestein aus der geringeren Höhe (kaum 375 Fuß höher als der Gipfel des Montblanc), welches Abich analysirt hat, hat ein geringeres specifisches



Gewicht, und in Uebereinstimmung damit eine größere Menge Kieselsäure als das Gestein, welches Rammelsberg von einem 2736 Fuß höheren Punkte zerlegt hat. Nimmt man an, daß die Thonerde allein dem feldspath-artigen Gemengtheile angehört, so kann man in der Rammelsberg'schen Analyse berechnen:

Oligoklas	58,66
Augit	34,14
Kieselsäure	4,08

Da also hier bei der Annahme von Oligoklas noch freie Kieselsäure übrig bleibt, so wird es wahrscheinlich, daß der feldspath-artige Gemengtheil Oligoklas und nicht Labrador sei. Dieser kommt mit freier Kieselsäure nicht vor, und bei der Annahme von Labrador in dem Gestein würde ja noch mehr Kieselsäure übrig bleiben.“ Eine sorgfältige Vergleichung vieler Analysen, welche ich der belehrenden Freundschaft des Herrn Charles Sainte Claire Deville verdanke, dem die reichen geognostischen Sammlungen unseres gemeinschaftlichen Freundes Boussingault zur chemischen Benutzung offen standen, beweist, daß der Gehalt an Kieselsäure in der Grundmasse des trachytischen Gesteins meist größer ist als in den Feldspathen, die sie enthalten. Die Tabelle, die mir mit großem Wohlwollen von dem Verfasser selbst mitgetheilt worden ist (im Monat Juni 1857), enthält allein fünf der großen Vulkane der Andeskette.

Namen der Vulkane.	Structur und Farbe der Masse.	Kieselsäure in der ganzen Masse.	Kieselsäure im Feldspath allein.
Chimborazo	halb verglast, bräunlich grau	65,09 Abich	58,26
	halb glasig und schwarz	63,19 Charles Deville	
	krystallinisch dicht grau	62,66 Ch. Deville	
Antisana	grau-schwarz	64,26 Abich	58,26
	.....	63,23 Abich	
Cotopari	glasig und bräunlich	69,28 Abich	
	körnig	63,98 Abich	
Pichincha	schwarz, glasig	67,07 Abich	55,40
Puracé	etwas bouteillengrün	60,80 Ch. Deville	
Guadeloupe Bourbon	grau, körnig und zölig	57,95 Ch. Deville	54,25
	krystallinisch grau, porös	50,90 Ch. Deville	49,06



»Ces différences, quand à la richesse en silice entre la pâte et le feldspath, fait Charles Deville hinzu, paraît, ont plus frappantes encore, si l'on tout attention qu'on analysant une roche en masse, on analyse, avec la pâte proprement dites non seulement des fragments de feldspath semblables en ceux qui l'on en a extraits, mais encore des minéraux qui comme, l'amphibole, la pyroxène et surtout le péridot, sont moins riches en silice que le feldspath. Cet excès de silice se manifeste *quelquefois* par des grains isolés de quartz, comme Mr. Abich les en signalés dans les trachytes du Drachenfels (*Siebengebirge* de Bonn), et comme moi-même j'ai eu l'occasion de les observer avec quelque étonnement dans le dolérite trachytique de la Guadeloupe.«

„Seht man,“ sagt Gustav Rose, „der merkwürdigen Tabelle des kiesel-säuren Gehalts des Chimborazo noch das Resultat der neuesten Analyse, der von Rammeisberg (Mai 1854) hinzu: so steht das Deville'sche Resultat gerade in der Mitte zwischen denen von Abich und Rammeisberg. Wir erhalten

Chimborazo-Gestein

Kiesel-säure 65,09 Abich (spec. Gew. 2,685)

63,19 Ch. Deville

62,66 derselbe

59,12 Rammeisberg (spec. Gew. 2,800)“

In der zu San Francisco in Californien erscheinenden Zeitung l'Écho du Pacifique vom 5 Januar 1857 wird von einem französischen Meisen, Herrn Jules Remy berichtet, daß es ihm in Begleitung des Engländers Hrn. Brendlay geglückt sei am 3 Nov. 1856 den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen: „zwar in Nebel gehüllt und ohne es selbst während der Ersteigung zu merken (sans nous en douter).“ Er beobachtete nämlich den Siedepunkt des Wassers zu 77°,5 Cent. bei + 1°,7 Luft-Temperatur; als er hieraus „nach einer auf wiederholten Meisen im Hawaii-Archipel erprobten hypsometrischen Regel die von ihm erreichte Höhe berechnete, ward er von dem erhaltenen Resultate überrascht. Er fand nämlich, daß er 6543 Meter hoch gewesen war: also in einer Höhe, die nur 40 Fuß abweicht von der Höhe (6530 Meter), welche meine trigonometrische Messung bei Riobamba nuevo in der Hochebene von Tapia im Juni 1803 gegeben hatte. Diese Uebereinstimmung einer trigonometrischen Messung des Gipfels mit einer auf den Siedepunkt gegründeten wäre um so



wunderbarer, als meine trigonometrische selbst, wie bei allen Bergmessungen in den Cordilleren, einen barometrischen Theil invicirt, und durch Mangel correspondirender Beobachtungen am Meeresufer der Südsee meine barometrische Bestimmung der Höhe des Llano de Tapia (2891 Meter oder 8399 Par.-Fuß) nicht alle erwünschte Genauigkeit haben kann. Ueber das Detail meiner trigonometrischen Messung s. man *Recueil d'Observ. Astron.* Vol. I. p. LXXII und LXXIV). Professor Poggenborff hat sich freundschaftlichst der Mühe unterzogen zu untersuchen, welches Resultat unter den wahrscheinlichsten Voraussetzungen eine rationellere Berechnungsweise geben würde. Er hat gefunden, daß unter den beiden Hypothesen, berechnet: daß am Meere die Luft-Temperatur  $27^{\circ},5$  C. oder  $26^{\circ},5$  C. geherrscht habe und der Barometerstand  $760^{mm},0$  bei dem Gefrierpunkt gewesen sei, man nach Regnault's Tafel folgendes Resultat erhalte: der Siedepunkt  $77^{\circ},5$  C. auf dem Gipfel entspricht einem Barometerstand von  $320^{mm},20$  bei  $0^{\circ}$  Temperatur, die Luft-Temperatur war  $+1^{\circ},7$  C: wofür hier  $1^{\circ},5$  genommen sein mag. Nach diesen Daten geben Oltauus's Tafeln die angeblich erstiegene Höhe, in der ersten Hypothese ( $27^{\circ},5$  C.) =  $7328^{m},2$  und in der zweiten ( $26^{\circ},5$  C.) =  $7314^{m},5$  C: also im Mittel  $777^{m}$  oder 2390 Pariser Fuß mehr als meine trigonometrische Messung. Wenn mit dieser der Versuch des Siedepunkts hätte übereinstimmen sollen, so hätte man, wäre wirklich der Gipfel des Chimborazo erstiegen worden, den Siedepunkt um  $2^{\circ},25$  C. höher finden müssen. (Poggenborff's *Annalen* Bd. 100. S. 479.)

<sup>18</sup> (S. 493.) Daß die Trachyt-Gesteine des Aetna Labrador enthalten, davon überzeugte sich und seine Freunde schon Gustav Rose im Jahr 1833, als er die reichen sicilianischen Sammlungen von Friedrich Hoffmann im Berliner Mineralien-Cabinet ausstellte. In der Abhandlung über die Gebirgsarten, welche mit dem Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden (Poggenborff's *Ann.* Bd. 34. 1835. S. 29) erwähnt Gustav Rose der Laven des Aetna, welche Augit und Labrador enthalten, (vergl. noch Abich in der schönen Abhandlung über die gesammte Feldspathfamilie vom Jahr 1840 in Poggenb. *Ann.* Bd. 50. S. 347.) Leopold von Buch nennt das Aetna-Gestein dem Dolerit der Basalt-Formation analog (Poggenb. Bd. 37. 1836. S. 188).

<sup>19</sup> (S. 493.) Ein vieljähriger und fleißiger Erforscher der Aetna-



Trachyte, Sartorius von Waltershausen, macht die wichtige Bemerkung: „daß die Hornblende dort vorzugsweise den älteren Massen angehört, den Grünstein-Gängen im Val del Bove, wie den weißen und röthlichen Trachyten, welche das Fundament des Aetna in der Serra Giannicola bilden. Dort werden schwarze Hornblende und hell-lauggrüne Augite neben einander gefunden. Die neueren Lavaströme schon von 1669 an (besonders von 1787, 1809, 1811, 1819, 1832, 1838 und 1842) zeigen Augite, aber nicht Hornblende. Diese scheint unter einer langsameren Abkühlung zu entstehen.“ (Waltershausen über die vulkanischen Gesteine von Sicilien und Island 1853 S. 111—114.) In den augithaltigen Trachyten der vierten Abtheilung in der Andesette habe ich, neben den häufigen Augiten, theils gar keine, theils, wie am Cotopari (auf einer Höhe von 13200 Fuß) und am Mucu-Pichincha bei 14360 Fuß, sparsam, deutliche schwarze Hornblende-Krystalle gefunden.

<sup>20</sup> (S. 493.) Vergl. Pilla in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sc.* T. XX. 1845 p. 324. In den Leucit-Krystallen der Rocca Monfina, hat Pilla die Oberfläche mit Wurmrohren (*Serpuleae*) bedeckt gefunden: was auf eine unterseeische vulkanische Bildung deutet. Ueber das Leucit-Gestein der Eifel im Trachyt des Burgberges bei Nieden; das von Albano, Lago Bracciano und Borgetto nördlich von Rom s. *Kosmos* Bd. IV. S. 32 Anm. 93. Im Centrum großer Leucit-Krystalle hat Leop. von Buch meist das Bruchstück eines Augit-Krystalls gefunden, um welches sich die Leucit-Krystallisation gebildet hat: „was bei der leichten Schmelzbarkeit des Augits und der Unschmelzbarkeit des Leucits sonderbar genug ist. Häufiger noch sind Stücke der Grundmasse selbst des Leucit-Porphyr als Kern eingeschlossen.“ Olivin findet sich zugleich in Laven wie in den Höhlungen der Obsidiane, deren ich aus Mexico vom Cerro del Jacal mitgebracht habe (*Kosmos* Bd. I. S. 464. Anm. 60); und doch zugleich auch im Hyperithen-Fels von Elfbalen (*Verzelius* 6ter Jahresbericht, 1827, S. 302), den man lange für Epenit gehalten. Einen ähnlichen Contrast in der Natur der Fundörter bietet der Oligoklas dar, der in den Trachyten noch entzündeter Vulkane (Pic von Teneriffa und Cotopari), und doch zugleich auch im Granit und Granitit von Schreibersau und Warmbrunn im schlesischen Riesengebirge vorkommt (Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in der *Zeitschrift der deutschen geol.*



Gesellsch. Berlin Bd. I. S. 364); nicht so der Leucit in plutonischem Gesteine: denn die Angabe, daß Leucit im Glimmerschiefer und Gneiß der Pyrenäen bei Savarnie eingesprengt gefunden werde (eine Angabe, die selbst Haug wiederholt hat), ist durch mehrjährige locale Untersuchungen von Dufrenoy (*Traité de Minéralogie* T. III. p. 399) als irrig befunden worden.

<sup>21</sup> (S. 496.) Ich hatte mich auf einer geognostischen Reise, die ich 1795 durch das südliche Franken, die westliche Schweiz und Ober-Italien machte, davon überzeugt, daß der Jura-Kalkstein, welchen Werner zu feinem Muschelskalk formte, eine eigne Formation bildete. In meiner Schrift über die unterirdischen Gasarten, welche mein Bruder Wilhelm von Humboldt 1799 während meines Aufenthalts in Südamerika herausgab, wird der Formation, die ich vorläufig mit dem Namen Jura-Kalkstein bezeichnete, zuerst (S. 39) gedacht. Diese Aufstellung der neuen Formation ging sogleich in des Oberbergraths Karsten damals vielgelesene Mineralogische Tabellen 1800, S. 64 und Vorrede S. VII über. Ich nannte keine von den Versteinerungen, welche die Jura-Formation charakterisiren, und um die Leopold von Buch (1839) sich unvergeßliche Verdienste erworben hat; irrte auch in dem Alter, das ich der Jura-Formation zuschrieb: da ich wegen der Nähe der Alpen, die man älter als Jochstein glaubte, sie für älter als Muschelskalk hielt. In den ältesten Tabellen Deutschlands über die Superposition of Strata in the British Islands wird Jura Limestone of Humboldt zu Upper Oolite gerechnet; Vergl. mein Essai geogn. sur le Gisement des Roches 1823 p. 281.

<sup>22</sup> (S. 496.) Der Name Andesit kommt zuerst gedruckt vor in der am 26 März 1835 in der Berliner Akademie gelesehenen Abhandlung Leopolds von Buch. Da dieser große Geognost die Benennung Trachyt auf den Gehalt von glasigem Feldspath beschränkt, so sagt er in einer im März 1835 gelesehenen, aber erst 1836 gedruckten akademischen Abhandlung (Voggenb. Bd. XXXVII. S. 183—190): „Die Entdeckungen von Gustav Rose über den Feldspath haben über die Vulkane und die ganze Geognosie ein neues Licht verbreitet, und die Gebirgsarten der Vulkane haben dadurch eine neue, ganz unerwartete Ansicht gewonnen. Nach vielen sorgfältigen Untersuchungen in der Gegend von Cakanga und am Pichuachoben in Peru, El Cordon de Banaumont und ich, uns überzeugt, daß Feldspath durchaus gar nicht an-



Aetna vorkomme, somit auch gar kein Trachyt. Alle Lavaströme so wie alle Schichten im Inneren des Berges bestehen aus einem Gemenge von Augit und Labrador. Ein anderer, wichtiger Unterschied in der Gebirgsart der Vulkane offenbart sich, wenn die Stelle des Feldspath's Albit vertritt; es entsteht dann eine neue Gebirgsart, welche nicht mehr Trachyt genannt werden darf. Nach G. Rose's (dermaligen) Untersuchungen kann man ziemlich bestimmt, versichern, daß kein einziger der fast zahllosen Vulkane der Andes aus Trachyt besteht, sondern daß alle in der sie bildenden Masse Albit enthalten. Eine solche Behauptung scheint sehr kühn; allein sie verliert diesen Schein, wenn wir bedenken, daß wir schon allein durch die Humboldt'sche Reise fast die Hälfte dieser Vulkane und ihre Producte in den beiden Hemisphären kennen gelernt haben. Durch Meyen kennen wir diese albitreiche Gebirgsart in Bolivia und dem nördlichen Chili, durch Pöppig bis zu der südlichsten Grenze desselben Landes, durch Erman in den Vulkanen von Kamtschatka. Ein so weit verbreitetes und so ausgezeichnetes Vorkommen scheint hinreichend den Namen des Andesit's zu rechtfertigen, unter welchem diese, aus vorwaltendem Albit und wenig Hornblende gemengte Gebirgsart schon einmal aufgeführt worden ist." Fast zu derselben Zeit, in den Zusätzen, mit denen er 1836 die französische Ausgabe seines Werkes über die canarischen Inseln so ansehnlich bereicherte, geht Leopold von Buch noch mehr in das Einzelne ein. Die Vulkane Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo sollen alle aus Andesit bestehen: dagegen die mexicanischen Vulkane wahre, (sanidinhaltige) Trachyte genannt werden. (*Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 486, 487, 490 und 515.) Die oben gegebene Classification der mexicanischen und Andes-Vulkane zeigt, daß von einer solchen Gleichmäßigkeit der mineralogischen Constitution und der Möglichkeit solcher allgemeinen, von einem großen Erdstrich hergenommenen Benennungen wissenschaftlich keine Rede sein kann. Ein Jahr später, als Leop. von Buch zuerst in Poggendorff's Annalen des viel Verwirrung erregenden Namens Andesit Erwähnung that, habe auch ich das Unrecht begangen mich desselben zweimal zu bedienen: einmal 1836 in der Beschreibung meines Versuches den Chimborazo zu besteigen in Schumacher's Jahrbuch für 1837 S. 204 und 205 (wiederum abgedruckt in meinen kleineren Schriften Bd. I. S. 160 und



161); das zweite Mal 1837 in der Abhandlung über das Hochland von Quito (in Poggend. Ann. Bd. XL. S. 165). „Die neueste Zeit hat gelehrt,“ sagte ich, indem ich mich schon damals der Behauptung meines vieljährigen Freundes von einer gleichartigen Constitution aller Andes-Vulkane widersetzte, „daß die verschiedenen Zonen nicht immer dieselbe (mineralogische) Zusammensetzung, dieselben Gemengtheile darbieten. Es sind bald eigentliche Trachyte, welche der gläserne Feldspath charakterisirt, wie am Pic von Teneriffa und im Siebengebirge bei Bonn, wo sich etwas Albit dem Feldspath beigesellt; Feldspath-Trachyte, die als thätige Vulkane häufig Obsidian und Bimsstein erzeugen; bald sind es Melaphyre und doleritartige Gemenge von Labrador und Augit, der Basalt-Formation näher stehend: wie am Aetna, Stromboli und Chimborazo; bald ist Albit mit Hornblende vorherrschend, wie in den neuerlich so genannten Andesiten von Chili und den prächtigen, als Diorit-Porphyr beschriebenen Säulen von Pisco bei Popayan, am Fuß des Vulkans von Puracé oder im mexicanischen Vulkan von Jorullo; bald sind es endlich Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit; wie in der Somma, der alten Wand des Erhebungs-Kraters des Vesuvus.“ Durch eine zufällige Mißdeutung dieser Stelle, welche viele Spuren von dem damaligen unvollkommenen Zustande des Wissens an sich trägt (statt Oligoklas wird dem Pic von Teneriffa noch Feldspath, dem Chimborazo noch Labrador, dem Vulkan von Toluca noch Albit zugewiesen) hat der geistreiche Forscher Abich, Chemiker und Geognost zugleich (Poggend. Ann. Bd. LI. S. 523) irrigerweise mir selbst die Erfindung des Namens Andesit als einer trachytischen, weitverbreiteten, albitreichen Gebirgsart zugeschrieben; und einer von ihm zuerst analysirten, noch etwas räthselhaften, neuen Feldspath-Art hat er, „mit Berücksichtigung der Gebirgsart (von Marmato bei Popayan), in der sie zuerst erkannt wurde“, Andesin genannt. Der Andesin (Pseudo-Albit aus dem Andesit) soll zwischen Labrador und Oligoklas in der Mitte stehen: bei 15° N. Temperatur ist sein specifisches Gewicht 2,733; das des Andesits, in welchem der Andesin vorkam, ist 3,593. Gustav Rose bezweifelt, wie später Charles Deville (Eli de Lithologie p. 30) die Selbstständigkeit des Andesins, da sie nur auf einer einmaligen Analyse Abich's beruht, und weil die von Francis (Poggend. Bd. LII. S. 472) in dem Laboratorium von Heinrich Rose ausgeführte Analyse des feld-



spathartigen Gemengtheils in dem von mir aus Südamerika mitgebrachten schönen Diorit-Porphyr von Pisco bei Popayan mit dem von Abich analysirten Andesin von Marmato zwar große Ähnlichkeit andeutet, aber doch anders zusammengesetzt ist. Noch viel unsicherer ist der sogenannte Andesin aus dem Epenit der Vogesen (von dem Ballon de Servance und von Coravillers, den Delesse zerlegt hat). Vergl. G. Rose in der schon oben citirten Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. für das Jahr 1849 S. 369. Es ist nicht unwichtig hier darauf aufmerksam zu machen, daß der Name Andesin, von Abich als der eines einfachen Minerals aufgeführt, zuerst in dessen reichhaltiger Abhandlung: Beitrag zur Kenntniß des Feldspaths erscheint (in Poggend. Ann. Bd. L. S. 125 und 341, Bd. LI. S. 519); also im Jahre 1840, wenigstens fünf Jahre nach der Benennung der Gebirgsart Andesit, und keineswegs umgekehrt älter ist, als der der Gebirgsart, wie bisweilen irrig behauptet wird. In den Formationen von Chili, welche Darwin so oft albitreichen andesitischen graniten und andesitischen porphyren nennt (Geological observations on South America 1846 p. 174), mögen auch wohl Oligoklasen enthalten sein. Gustav Rose, dessen Abhandlung über die Nomenclatur der mit dem Grünsteine und Grünstein-Porphyr verwandten Gebirgsarten (in Poggendorff's Annalen Bd. XXXIV. S. 1—30) in demselben Jahre 1835 erschien, in welchem Leopold von Buch den Namen Andesit gebrauchte, hat sich weder in der eben genannten Abhandlung noch je später dieses Namens bedient: dessen Definition nach der jetzt erkannten Natur der Gemengtheile nicht Albit mit Hornblende, sondern in den Corbilleren von Südamerika Oligoklas mit Augit heißen mußte. Die schon veraltete Mythe des Andesits, welche ich hier geglaubt habe umständlich behandeln zu müssen, lehrt aufs neue, wie viele andere Beispiele aus der Entwicklungsgeschichte unseres physikalischen Wissens, daß irrige oder nicht genugsam begründete Behauptungen (z. B. der Gang Varietäten als Arten aufzuzählen) den beschreibenden Wissenschaften oft dadurch förderlich werden, daß sie zu genaueren Beobachtungen anregen.

<sup>23</sup> (S. 407.) Schon 1840 beschrieb Abich (über die Natur und die Zusammensetzung der Vulkan-Bildungen S. 46) Oligoklas-Trachyte aus dem Gipfelgestein des Hasbegg und einem



Theile des Araratz; und äußerte 1835 Gustav Rose mit Vorsicht (Poggend. Ann. Bd. 34. S. 30), „daß er bis daher bei seinen Bestimmungen nicht auf den Oligoklas und Periklin Rücksicht genommen habe, die doch wahrscheinlich ebenfalls als Gemengtheil vorkommen“. Der ehemals oft geäußerte Glaube, daß ein bestimmtes Vorherrschen des Augits oder der Hornblende auch auf eine bestimmte Species aus der Feldspath-Reihe: auf glasigen Orthoklas (Sanidin), Labrador oder Oligoklas, schließen lasse; scheint sehr erschüttert durch Vergleichung der des Chimborazo- und Toluca-Gesteins, von Trachyten der 4ten und 3ten Abtheilung. In der Basalt-Formation kommen oft Hornblende und Augit gleich häufig vor; das ist keinesweges der Fall bei den Trachyten: aber sehr vereinzelt habe ich Augit-Krystalle in Toluca-Gestein; einige Hornblende-Krystalle in Theilen des Chimborazo-, Pichincha-, Purace- und Teneriffa-Gesteins gefunden. Olivine, die so überfellen in den Basalten fehlen, sind in Trachyten eben so eine große Seltenheit, als sie es in den Phonolithen sind: und doch sehen wir bisweilen in einzelnen Lavaströmen sich Olivine neben Augiten in Menge bilden. Glimmer ist im Ganzen sehr ungewöhnlich im Basalt: und doch enthalten einzelne Basaltkuppen des von Neuf, Freiesleben und mir zuerst beschriebenen böhmischen Mittelgebirges sie in Menge. Die ungewöhnliche Vereinzelung gewisser Mineralkörper und die Gründe ihrer geselligen specifischen Geselligkeit hängen wahrscheinlich von vielen noch nicht ergründeten Ursachen des Drucks, der Temperatur, der Dünnförmigkeit, der Schnelligkeit der Erkaltung zugleich ab. Die specifischen Unterschiede der Association sind aber in den gemengten Gebirgsarten wie in den Gangmassen von großer Wichtigkeit; und in geognostischen Beschreibungen, welche in der freien Natur, im Angesicht des Gegenstandes haben entworfen werden können, muß man nicht verwechseln: was ein vorherrschendes oder wenigstens ein sehr selten fehlendes, was ein sich nur sparsam wie zufällig zeigendes Glied der Association ist. Die Verschiedenheit, die in den Elementen eines Gemenges herrscht, wiederholt sich, wie ich bereits oben erinnert habe, auch in den Gemengen, in den Gebirgsarten selbst. Es giebt in beiden Continenten große Länder, in denen Trachyt- und Basalt-Formationen sich gleichsam abstoßen, wie Basalte und Phonolithe; andere Länder, in welchen Trachyte und Basalte in beträchtlicher Nähe mit einander abwechseln (Vergl. Gustav Fenzsch, Monographie der böhmischen Phonolithe 1856 S. 1—7.)







Kredetina, Reisender, aus Leipzig.  
 Schnee, Partitullier, aus Brüssel.  
 Starkman, Kaufmann, aus Warschau.

**Kronprinz, Königsstraße 47.**

Brollius, Kaufmann, aus Bremen.  
 Dohmen, Kaufmann, aus Gladbach.  
 Jensen, Handels-Gärtner, aus Hamburg.  
 Bloch, Buchhalter, aus Stettin.  
 Hoppe, Post-Secretair, aus Culm.  
 Noodt, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Fahn, Kaufmann, aus Kirchberg.  
 Berger, Stud. theol., aus Leipzig.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,  
 Heiligegeiststraße 18.**

Proche, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Starke, Regierungs-Referendar, aus Herzberg.  
 Stemler, Kaufmann, aus Elbau.  
 Rucher, Baumeister, aus Cöpnitz.  
 Große, Kaufmann, aus Naumburg.  
 Segall, Kaufmann, aus Taurroggen.  
 Mochauer, Kaufmann, aus Breslau.  
 Seliger, Kaufmann, aus Wien.  
 Reichner, Fabrikant, aus Ratibor.  
 Muroldt, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Berlin, Kaufmann, aus Turt.  
 Gintrowek, Kaufmann, mit Frau, aus Posen.  
 Fräulein Peters aus Brodelwitz.  
 Vater, Ingenieur, aus London.  
 Gräfer, Kaufmann, aus Langenlizza.  
 Dettlitz, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Mindelsohn, Kaufmann, aus Goldingen.  
 Boas, Kaufmann, aus Schwerin.  
 Haberforn, Fabrikbesitzer, aus Ratibor.  
 Geibel, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Markure, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Friedländer, Kaufmann, aus Goldingen.

**Hotel de Sage, Burgstraße 20.**

Gutrus, Fabrikant, aus Wien.  
 Fräulein v. Lägerode aus Seifersdorf.  
 Fräulein Kretschel aus Seifersdorf.  
 v. Gablenz, Gymnastik, aus Seifersdorf.  
 Freiherr v. Lägerode, General-Major a. D., aus  
 Dresden.  
 Schreiber, Kaufmann, aus Nordhausen.  
 Hoffmann, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Rosenbain, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Speyer, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Stange, Gutsbesitzer, aus Magdeburg.  
 Semon, Dr. med., aus Königsberg i. Pr.  
 Schroeter, Eisenbahn-Beamter, aus Bromberg.  
 Rhenius, Rentier, aus Bärwalde.

*Handwritten note:*  
 Hotel de Hambourg zum goldenen Engel  
 Heiligegeiststraße 18  
 2. 14. 1874



**Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

v. Ribbeck, Rittergutsbesitzer, aus Ribbeck.  
 Frau v. Ribbeck aus Ribbeck.  
 Voebbecke, Rittergutsbesitzer, aus Rosengarten.  
 Wahren, Dr. med., mit Frau, aus Quersfurt.  
 Wok, Oberst-Lieutenant a. D., aus Obornid.  
 v. Behr, Rittergutsbesitzer, mit Sohn, aus Bargas.  
 Hein, Schauspiel-Direktor, aus Stettin.  
 v. Dewitz, Kreis-Deputirter, aus Ruffow.  
 Stemman, Kaufmann 2ter Gilde, aus Petersburg.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.**

v. Sydow, Hauptmann a. D., aus Gotha.  
 Edelbüttel, Mechaniker, aus Hamburg.  
 Haupt, Rektor, aus Burg.  
 Hahn, Stud. jur., aus Barchim.  
 Gammelin, Stud. phil.  
 Scherrmann, Hof-Schauspieler, aus Voebichs.  
 Kott, Maler, aus Hannover.  
 Kärnig, Schauspieler, aus Breslau.  
 Albrecht, Bildhauer, aus Potsdam.  
 Fräulein Albrecht aus Potsdam.  
 Klemm, Agent, aus Magdeburg.  
 Klemm, Commis, aus Magdeburg.  
 Krendt, Geschäftsführer, aus Liegnitz.  
 Rathmann, Schauspieler, aus Cassel.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

Freiherr v. Schäzler, K. Bayerischer Kammerherr,  
 aus Aushurg.  
 Frau v. Schäzler aus Aushurg.  
 Fräulein v. v. Schäzler aus Aushurg.  
 v. Langemann, Rittergutsbesitzer, aus Zorsendorf.  
 Frau v. Langemann aus Zorsendorf.  
 Madame Löhbe, Rentiere, aus Schwerin.  
 van Armin, Rentier, aus Washington.  
 Zoner, Photograph, aus Lemberg.  
 Baron Rosen, Garde-Lieutenant, aus Moskau.  
 Ragornow, K. Russischer Hofrath, aus Moskau.  
 Frau Gräfin Rostk aus Dresden.  
 v. Zisch, Gutsbesitzer, aus Pesh.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

Niehoff, Postverwalter, aus Immendorf.  
 Zellgmann, Kaufmann, aus Braunschweig.  
 Siemerling, Gutsbesitzer, aus Adolphshoff.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

Mittelsadt, Justizrath, aus Polen.  
 Gärtner, Reichshauptmann, mit Tochter, aus Schön-  
 hausen.  
 Gärtner, Gutsbesitzer, aus Schönhausen.  
 Frau Rentiere Maquet, mit Tochter, aus Magdeburg.  
 Frau Post-Direktor Körner aus Magdeburg.  
 v. Wiedebach, Rittergutsbesitzer, aus Bomsdorf.



Curtis, Oberst, aus London.  
 Whyte, Rentier, aus London.  
 Brondt, Sängerin, aus Mannheim.  
 Rentiere Ruttner aus Bromberg.

**Risfalk's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

Böttger, Kreisrichter, aus Sommerfeld.  
 Rabner, Kaufmann, aus Coblenz.  
 Zisch, Partikulier, aus London.  
 Lucas, Handlungs-Commis, aus Bockenheim.  
 Terhaag, Kaufmann, aus Sächtern.  
 Wassermann, Kellner, aus Cästrin.  
 Rathorff, Kaufmann, aus Frankfurt.  
 Kargau, Handlungs-Commis, aus Grünberg.  
 Sodt, Schauspieler, aus Würzburg.  
 Winder, Handelsmann, aus Dornbirn.

**Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44.**

Winkler, Rittergutsbesitzer, aus Schönfeld.  
 Lober, Inspector, aus Misdowiz.  
 Madame Lorenz aus Reuthen.  
 Kräulein Müller, Partikuliere, aus Reuthen.  
 Hoffmann, Dr. phil., aus Königsberg.  
 Henze, Landschafts-Medicalator, aus Radzini.  
 v. Baranowski, Partikulier, aus Rosnowo.  
 Neergaard, Cand. phil., aus Kopenhagen.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49.**

Zisch, Direktor, aus Dresden.  
 Schröder, Kaufmann, aus Bremen.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Hellriegel, Kaufmann, aus Ratel.  
 Lebekow, Kaufmann, aus Grövelin.  
 Behrendt, Kaufmann, aus Naun.  
 Blasche, Kaufmann, aus Stettin.  
 Salomon, Kaufmann, aus Baselwald.  
 Carmosin, Gutsbesitzer, aus Jädelsdorf.  
 Voos, Kaufmann, aus Frechen.  
 Werner, Partikulier, aus Fillehne.  
 Marzinski, Partikulier, aus New-York.  
 J. Marzinski, Partikulier, aus New-York.  
 Scheinemann, Kaufmann, aus Dleslo.  
 Wienewski, Goldarbeiter, aus Posen.  
 Scheldling, Handlungsreisender, aus Eugenheim.  
 Reuner, Handlungsreisender, aus Mittelwald.  
 Pech, Fabrikant, aus Prenzlau.

**Rother Adler zum Kölnischen Hof,**

Kurfstraße 38.

Wochhausen, Telegraphen-Station-Chef, aus Aachen.  
 Janson, Kaufmann, aus Montjoie.  
 Durkas, Fabrikbesitzer, aus Jächershausen.  
 Laufer, Handlungs-Commissionair, aus Brann.  
 Bayer, Partikulier, aus Brann.  
 Wettsche, Handlungs-Commis, aus Leipzig.



**Ludwig's Hotel, Jüdenstraße 6.**

Baron v. Conway-Whaterford-Berglath, R. Han-  
 noverscher Hof-Theater-Direktor a. D., aus Hannover.  
 Lohstein, Kaufmann, aus Bunzlau.  
 Korbien, Steuer-Supernumerar, aus Wittenberg.  
 Rehling, Steuer-Supernumerar, aus Magdeburg.  
 Wolke, Kaufmann, aus Varmen.  
 Schönthal, Goldleisten-Fabrikant, aus Brandenburg.  
 Schink, Kaufmann, aus Breslau.  
 Pinkus, Kaufmann, aus Schwerin.  
 Bartsch, Ledersabrikant, aus Striegau.  
 Schurwenka, Agent, aus Samter.  
 Roewenstein, Kaufmann, aus Gnesen.  
 Sobotta, Kaufmann, aus Prag.  
 Fränkel, Kaufmann, aus Stettin.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Detbloss, Kreis-Gerichts-Direktor, mit Frau, aus Jauer.  
 Defer, Kaufmann, aus Priesad.  
 Gees, Garnison-Auditeur, aus Minden.  
 Levisohn, Fabrikant, aus London.  
 Isaac, Kaufmann, aus Stettin.  
 Schubmann, Direktor, aus Gera.  
 Heynduck, Kaufmann, aus Neustadt-Ehw.  
 Rächer, Baumeister, aus Neustadt-Ehw.  
 Ruz, Kaufmann, aus Stettin.  
 Gottschalk, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Jastram, Weinkäufer, aus Hamburg.  
 Kersten, Gasthofbesitzer, aus Wittstock.  
 Wehlant, Kaufmannssohn, aus Rostock.

**Schlöffer's Hotel, Jägerstraße 17.**

v. Derenthal, R. General-Major der 7. Caballerie-  
 Brigade, aus Magdeburg.  
 Frau Rittergutsbesitzer Freude aus Krakow.  
 Frau Regierungs-Räthin v. Röder aus Vornburg.  
 Löwe, R. Regierungs-Professor, aus Breslau.  
 Benz, R. Württembergischer Regierungs-Referendar, aus  
 Reutlingen.  
 Walther, Maschinentechniker, aus Sachsenburg.  
 W. Walther, Maschinentechniker, aus Sachsenburg.  
 Reizenstein, R. Oberförster, aus Bohnhagen.

**Sappoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Steinhardt, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Maulsch, Kaufmann, aus Sindleben.

**Löpper's Hotel, Karlsstraße 39.**

Springmann, Oekonom, aus Osnabrück.  
 v. Moß, Student, aus Breg.  
 Rath, Professor, aus Brlon.  
 Stöber, Stud. med., aus Umecker.  
 Goppentrath, Student, aus Münster.  
 Stöcker, Student, aus Gorbach.  
 Weintraub, Fabrikant, aus Offenbach.  
 Weiner, Hotelbesitzer, aus Breslau.  
 Reinhardt, Forst-Candidat, aus Barnow.



**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Simon, Kaufmann, aus Sangerhausen.  
 Thieriot, Tonkünstler, aus Hamburg.  
 Donn, Orgelbauer, aus Mogilno.  
 Rosenau, Post-Expeditions-Gehülfe, aus Mogilno.  
 Witthaus, Kaufmann, aus Rethwig.  
 Mayer, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Kahlo, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Lebinsohn, Kaufmann, aus Hamburg.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**

Heiliggeiststraße 18.

Breslauer, Kaufmann, aus Posen.  
 Mamroth, Kaufmann, aus Posen.  
 Kalmus, Kaufmann, aus Posen.  
 Levin, Gutsbesitzer, aus Frankfurt.  
 Herzfeld, Kaufmann, aus Neuf.  
 Weg, Kaufmann, aus Münster.

**Hotel de Saxe, Burgstraße 20.**

Fränkel, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Hube, Gutsbesitzer, aus Alldau.  
 Madame Hube aus Alldau.  
 Schulz, Kaufmann, aus Wittenwalde.  
 Frißsche, Bürger und Handlungs-Agent, aus Leipzig.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

Gichmann, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Köppen, Kaufmann, aus Stettin.

**Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

Kersten, Kammer-Rath, aus Ober-Wiederstedt.  
 Madame Kersten aus Ober-Wiederstedt.  
 v. Bredow-Blow l. Lieut. im G. Kürassier-Regt., aus  
 Braunschweig.  
 Johannes, Rittergutsbesitzer, aus Carlsdorf.  
 Madame Johannes aus Carlsdorf.  
 Coqui, Oberamtmann, aus Pöbsta.  
 Neuhaus, Kaufmann, aus Paris.

**Risfalk's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

Frau Rentiere Thierry aus Schwartenbeck.  
 Fräulein Feddersen aus Schwartenbeck.  
 Keller, Forst-Candidat, aus Landsberg.  
 Madame Janta aus Hohenau.

**Scheible's Hotel, Marktgrafenstraße 49.**

Wittich, Hotelbesitzer, aus Leipzig.  
 Fräulein Wittich aus Leipzig.  
 Runge, Oekonom, aus Wittstock.  
 Uhrbach, Prediger, aus Schlaagenthin.  
 Bertholdt, Kaufmann, aus Koblentz.  
 Becker, Dr. med., aus Frankfurt a. M.  
 Fräulein Becker aus Frankfurt a. M.  
 Kempfe, Kaufmann, aus Rostock.

*WpH nov Nov. 1856*



**Hotel zum Bairischen Hof, Charlottenstraße 44.**

v. Winterfeld, Studiosus, aus Rinersdorf.

Koch, Partikulier, aus Danzig.

Zoller, Domainenpächter, aus Buchholz.

Heyne, Privatier, aus Dresden.

Zaglin, Fabrikant, aus Warschau.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Lachlin, Gutsbesitzer, aus Alt-Dollstadt.

Herz, Kaufmann, aus Schneidemühl.

Lueders, Eisenbahnwagen-Fabrikant, aus Gdrlitz.

Valter, Kaufmann, aus Brody.

Klötzer, Kaufmann, aus Schönheide.

Meyer, Rentier, aus Posen.

Meyer, Gymnasiast, aus Posen.

Jonas, Kaufmann, aus Stettin.

Jacobyn, Kaufmann, aus Belgard.

**Rother Adler zum Kölnischen Hof,**

Kurfstraße 38.

Hübner, Kaufmann, aus Bztomierz.

Schmidt, Kaufmann, aus Lebenscheid.

Kalt, Kaufmann, aus Mainz.

Wellmer, Conrector, aus Nichtenberg.

Dondorff, Berg-Inspector, aus Schweidnitz.

Schäfer, Kaufmann, aus Leipzig.

Feller, Kaufmann, aus Barmen.

Häger, Tuchfabrikant, aus Hückeswagen.

Freher, Wirthschafts-Inspector, aus Gramzow.

Rahrweg, Handlungsgehilfe, aus Bremen.

Maul, Handlungs-Commis, aus Mühlstadt.

Berendes, Rittergutsbesitzer, aus Carweiser.

Masche, Partikulier, aus Stettin.

**Ludwig's Hotel, Judenstraße 6.**

Gumperz, Handlungs-Commis, aus Neumarkt.

Hildesheimer, Handlungs-Commis, aus Brandenburg.

Schulz, Fabrikant, aus Barmen.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Hirschberg, Kaufmann, aus Inowracław.

Madame Müller aus Darmstadt.

Madame Binden, Erzieherin, aus Guggisberg.

Madame Schnee, mit Tochter, aus Brandenburg.

Rosenberg, Kaufmann, aus Düsseldorf.

Moriz, Untmann, aus Freienwalde a. O.

Madame Moriz aus Freienwalde a. O.

Nicolai, Forst-Candidat, aus Neustadt-Ebhw.

Höfer, Rittergutsbesitzer, aus Barbaun.

Höfer, Oekonom, aus Rabben.

Fräulein Eggers, Rentiere, aus Halberstadt.

Madame Heimann aus Anclam.

Zahl. soll von 1/2



aber keinen Gipfel-Krater. Die größten und wahrscheinlich neuesten vor-historischen Lava-Eruptionen des Ararat sind alle unterhalb der Schneegrenze ausgebrochen. Die Natur dieser Eruptionen ist zweierlei Art: es sind dieselben theils trachytartig mit glasigem Feldspath und eingemengtem, leicht verwitternden Schwefelkiese; theils doleritartig meist bestehend aus Labrador und Augit, wie die Laven des Aetna. Die doleritartigen hält Abich am Ararat für neuer als die trachytartigen. Die Ausbruchstellen der Lavaströme, alle unterhalb der Grenze des ewigen Schnees, sind oftmals (z. B. in der großen Grasebene Kip-Ghioll am nordwestlichen Abhange) durch Auswurfs-Regel und von Schlacken umringte kleine Krater bezeichnet. Wenn auch das tiefe Thal des heiligen Jacob (eine Schlucht, welche bis an den Gipfel des Ararat ansteigt und seiner Gestalt, selbst in weiter Ferne gesehen, einen eigenen Charakter giebt) viel Aehnlichkeit mit dem Thal del Bove am Aetna darbietet und die innerste Structur des emporgestiegenen Domes sichtbar macht; so ist die Verschiedenheit doch dadurch sehr auffallend, daß in der Jacobs-Schlucht nur massenhaftes Trachyt-Gestein und nicht Lavaströme, Schlackenschichten und Kapilli aufgefunden worden sind.<sup>59</sup> Der Große und der Kleine Ararat, von denen der erstere nach den vortrefflichen geodätischen Arbeiten von Wassili Fedorow 3' 4" nördlicher und 6' 42" westlicher als der zweite liegt, erheben sich an dem südlichen Rande der großen Ebene, welche der Araxes in einem weiten Bogen durchströmt. Sie stehen beide auf einem elliptischen vulkanischen Plateau, dessen große Axe von Südost nach Nordwest gerichtet ist. Auch der Kasbeg und der Tschegem haben keinen Gipfel-Krater, wenn gleich der erstere mächtige Ausbrüche gegen Norden (nach Wladikaukas

/ = a  
/ = a  
/ = a

x Gießt in  
1. m. d. Aug. 1850  
Wassili

nina und Corvinsky  
mind. abhau  
P



zu gerichtet hat. Der größte aller dieser erloschenen Vulkane, der Trachytegel des Elburuz, welcher aus dem granitreichen Talf- und Diorit-Schiefergebirge des Badshan-Flusthales aufgestiegen ist, hat einen Kratersee. Aehnliche Kraterseen finden sich in dem rauhen Hochlande Kely, aus welchem zwischen Eruptions-Regeln sich Lavaströme ergießen. Uebrigens sind hier wie in den Cordilleren von Quito die Basalte weit von dem Trachyt-Systeme abgesondert; sie beginnen erst 6 bis 8 Meilen südlich von der Kette des Elburuz und von dem Tschegem am oberen Phass- oder Rhion-Thale.

β) Der nordöstliche Theil (Halbinsel Kamtschatka).

Die Halbinsel Kamtschatka, von dem Cap Lopatka, nach Krusenstern lat.  $51^{\circ} 3'$ , bis nördlich zum Cap Ulinst, gehört mit der Insel Java, mit Chili und Central-Amerika zu den Regionen, wo auf dem kleinsten Raum die meisten, und zwar die meisten noch entzündeten, Vulkane zusammengedrängt sind. Man zählt deren in Kamtschatka 14 in einer Länge von 105 geogr. Meilen. Für Central-Amerika finde ich vom Vulkan von Soconusco bis Turrialva in Costa Rica 29 Vulkane, deren 18 brennen, auf 170 Meilen; für Peru und Bolivia vom Vulkan Chacani bis zum V. de San Pedro de Atacama 14 Vulkane, von welchen nur 3 gegenwärtig thätig sind, auf 105 Meilen; für Chili vom V. de Coquimbo bis zum V. de San Clemente 24 Vulkane auf 240 Meilen. Von diesen 24 sind 13 aus historischen Zeiten als thätig bekannt. Die Kenntniß der kamtschabalischen Vulkane in Hinsicht auf Form, auf astronomische Ortsbestimmung und Höhe ist in neuerer Zeit durch Krusenstern, Horner, Hofmann, Lenz, Lütke, Postels,

Calina. F.  
Vulkan



Cap. Beechey, und vor allen durch Adolph Erman rühmlichst erweitert worden. Die Halbinsel wird ihrer Länge nach von zwei Paralleletten durchschnitten, in deren östlicher die Vulkane angehäuft sind. Die höchsten derselben erreichen 10500 bis 14800 Fuß. Es folgen von Süden nach Norden:

der Opalinskische Vulkan (Pic Koschелеff vom Admiral Krusenstern), lat.  $51^{\circ} 21'$ ; nach Cap. Schostow fast die Höhe des Pico von Teneriffa erreichend und am Ende des 18ten Jahrhunderts überaus thätig;

die Hobutka Sopka ( $51^{\circ} 35'$ ). Zwischen dieser Sopka und der vorigen liegt ein unbenannter vulkanischer Kegels ( $51^{\circ} 32'$ ), der aber, wie die Hobutka, nach Postels erloschen scheint.

Pomornaja Sopka ( $52^{\circ} 22'$ ), nach Cap. Beechey 7442 F. hoch (Erman's Reise Bd. III. S. 253; Leop. von Buch, Iles Can. p. 447) *(Vulkan blüht)*

Asatschinskaja Sopka ( $52^{\circ} 2'$ ); große Aschen-Auswürfe, besonders im Jahr 1828 *(Vulkan)*

Wiljutschinskier Vulkan (Br.  $52^{\circ} 52'$ ): nach Cap. Beechey 6918 F., nach Admiral Rütke 6330 F.; nur 5 geogr. Meilen vom Petropauls-Hafen jenseit der Bai von Lorinst entfernt.

Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka (Br.  $53^{\circ} 17'$ ), Höhe nach Erman 8360 F.; zuerst bestiegen auf der Expedition von La Pérouse 1787 durch Mongez und Bernizet; später durch meinen theuren Freund und sibirischen Reisebegleiter, Ernst Hofmann (Juli 1824, bei der Kozebue'schen Weltumseglung); durch Postels und Penz auf der Expedition des Admirals Rütke 1828, durch Erman im Sept. 1829. Dieser machte die wichtige geognostische Beobachtung, daß der Trachyt bei seiner Erhebung Schiefer und Grauwacke (ein silurisches Gebirge) durchbrochen



46 habe. Der immer rauchende Vulkan hat einen furchtbaren Ausbruch im October 1837, früher einen schwachen im April 1828 gehabt. Pöstels in Lütke's Voyage T. III. p. 67—84; Erman's Reisehist. Bericht Bd. III. S. 494 und 534—540.

Ganz nahe bei dem Awatscha-Vulkan (Kosmos Bd. IV. S. 291 Anm. 25) liegt die Koriatskaja oder Strjeloschnaja Sopka (Br.  $53^{\circ} 19'$ ), Höhe 10518 F. nach Lütke T. III. p. 84; reich an Obsidian, dessen die Kamtschadalen sich noch im vorigen Jahrhundert, wie die Mexicaner und im hohen Alterthume die Hellenen zu Pfeilspitzen bedienten.

9, Zupanowa Sopka: Br. nach Erman's Bestimmung (Reise Bd. III. S. 469)  $53^{\circ} 32'$ . Der Gipfel ist ziemlich abgeplattet, und der eben genannte Reisende sagt ausdrücklich: „daß diese Sopka wegen des Rauchs, den sie ausstößt, und wegen des unterirdischen Getöses, welches man vernimmt, von je her mit dem mächtigen Schiwelutsch verglichen und den unzweifelhaften Feuerbergen beigezählt wird.“ Seine Höhe ist vom Meere aus durch Lütke gemessen 8496 F.

Kronotskaja Sopka, 9954 F.: an dem See gleiches Namens, Br.  $54^{\circ} 8'$ ; ein rauchender Krater auf dem Gipfel des, sehr zugespigten Kegels (Lütke, Voyage T. III. p. 85).

7: Vulkan Schiwelutsch, 5 Meilen südöstlich von Jelowka über den wir eine beträchtliche und sehr verdienstliche Arbeit von Erman (Reise Bd. III. S. 261—317 und phys. Beob. Bd. I. S. 400—403) besitzen, vor dessen Reise der Berg fast unbekannt war. Nördliche Spitze: Br.  $56^{\circ} 40'$ , Höhe 9894 F.; südliche Spitze: Br.  $56^{\circ} 39'$ , Höhe 8250 F. Als Erman im Sept. 1829 den Schiwelutsch bestieg, fand er ihn stark rauchend. Große Eruptionen waren 1739 und zwischen 1790 und 1810:

11000



letzte nicht von fließend ergossener Lava, sondern als Auswürfe von losem vulkanischem Gesteine.

Tolbatschinskaja Sopka: heftig rauchend, aber in früherer Zeit oft verändernd die Eruptions-Öeffnungen ihrer Aschen-Auswürfe; nach Erman Br.  $55^{\circ} 51'$  und Höhe 7800 F.

Utschinskaja Sopka: nahe verbunden mit dem Kliutschewskaja Vulkan; Br.  $56^{\circ} 0'$ , Höhe an 11000 F. (Buch, Can. p. 452; Landgrebe, Vulkane Bd. I. S. 375).

Kliutschewskaja Sopka: der höchste und thätigste aller Vulkane der Halbinsel Kamtschatka; von Erman gründlich geologisch und hypsometrisch erforscht. Der Kliutschewsk hat nach dem Berichte von Kraschenikoff große Feuer-Ausbrüche von 1727 bis 1731 wie auch 1767 und 1795 gehabt. Im Jahr 1829 war Erman bei der gefährvollen Besteigung des Vulkans am 11 September Augenzeuge von dem Ausstoßen glühender Steine, Asche und Dämpfe aus dem Gipfel, während tief unterhalb desselben ein mächtiger Lavaström sich am West-Abhange aus einer Spalte ergoß. Auch hier ist die Lava reich an Obsidian. Nach Erman (Beob. Bd. I. S. 400—403 und 419) ist die geogr. Breite des Vulkans  $56^{\circ} 4'$ , und seine Höhe war im Sept. 1829 sehr genau 14790 Fuß. Im August 1828 hatte dagegen Admiral Lütke durch Höhenwinkel, die zur See in einer Entfernung von 40 Seemeilen genommen waren, den Gipfel des Kliutschewsk 15480 F. hoch gefunden (Voyage T. III. p. 86; Landgrebe/Vulkane S. 375 bis 386). Diese Messung, und die Vergleichung der vortreflichen Umriss-Zeichnungen des Baron von Kittlitz, der die Lütke'sche Expedition auf dem Seniawin begleitete, mit dem, was Erman selbst im Sept. 1829 beobachtete, führten diesen zu dem Resultate, daß in der engen Epoche dieser 13 Monate

11000

LS

ra

h



große Veränderungen in der Form und Höhe des Gipfels sich zugetragen haben. „Ich denke“, sagt Erman (Reise Bd. III. S. 359), „daß man kaum merklich irren kann, wenn man für August 1828 die Höhe der Oberfläche des Gipfels um 250 Fuß größer als im Sept. 1829 während meines Aufenthaltes in der Gegend von Kliutshi, und mithin für die frühere Epoche zu 15040 Fuß annimmt.“ Am Besuch habe ich, die Saussure'sche Barometer-Messung der Rocca del Palo, des höchsten nördlichen Kraterrandes, vom Jahre 1773 zum Grunde legend, durch eigene Messung gefunden: daß bis 1805, also in 32 Jahren, dieser nördliche Kraterrand sich um 36 Fuß gesenkt hatte; daß er aber von 1773 bis 1822, also in 49 Jahren, um 96 Fuß (scheinbar?) gestiegen sei (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 290). Im Jahr 1822 fanden Monticelli und Covelli für die Rocca del Palo 624', ich 629'. Für das damalige wahrscheinlichste Endergebnis gab ich 625'. Im Frühjahr 1855, also 33 Jahre später, gaben die schönen Barometermessungen des Olmüzer Astronomen Julius Schmidt wieder 624' (Neue Bestimm. am Besuch 1856, S. 1, 16 und 33). Was mag davon der Unvollkommenheit der Messung und der Barometerform~~ung~~ zugehören? Untersuchungen der Art könnten in größerem Maasstabe und mit größerer Sicherheit vervielfältigt werden, wenn man, statt oft erneuerter vollständiger trigonometrischer Operationen oder für zugängliche Gipfel mehr anwendbarer, aber minder befriedigender Barometer-Messungen, sich darauf beschränkte, für die zu vergleichenden Perioden von 25 oder 50 Jahren den einzigen Höhenwinkel des Gipfelrandes aus demselben und zwar aus einem sicher wiederzufindenden Standpunkte bis auf Fractionen von Secunden zu bestimmen. Des Einflusses der terrestrischen Refraction wegen

L2

(17040)

Einf. Formel

L=12

L=Formel



würde ich rathen, in jeder der Normal-Epochen das Mittel aus vielsündlichen Beobachtungen von 3 Tagen zu suchen. Um nicht bloß das allgemeine Resultat der Vermehrung oder Verminderung des einzigen Höhenwinkels, sondern auch in Fuß die absolute Quantität der Veränderung zu erhalten, wäre nur eine einmal vorgenommene Bestimmung des Abstandes erforderlich. Welche reiche Quelle der Erfahrungen würden uns nicht für die vulkanischen Colosse der Cordilleren von Quito die vor mehr als einem Jahrhundert bestimmten Höhenwinkel der hinlänglich genauen Arbeiten von Bouguer und La Condamine gewähren, wenn diese vortrefflichen Männer für gewisse auserlesene Punkte hätten die Stationen bleibend bezeichnen können, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen wurden!

Noch vier andere, theils vom Admiral Rütke und theils von Pottels genannte Vulkane: den noch rauchenden Apallst südöstlich vom Dorfe Bolscheretsski, die Schischapinskaja Sopka (Br.  $55^{\circ} 11'$ ), die Regel Krestowsk (Br.  $56^{\circ} 4'$ ), nahe an der Gruppe Klitschewsk, und Utschkowsk; habe ich in der obigen Reihe nicht aufgeführt wegen Mangels genauerer Bestimmung. Das kamtschadalische Mittelgebirge, besonders in der Baidaren-Ebene, Br.  $57^{\circ} 20'$ , östlich von Sedanka, bietet (als wäre sie „der Boden eines uralten Kraters von etwa vier Werst, d. i. eben so viele Kilometer im Durchmesser“) das geologisch merkwürdige Phänomen von Lava- und Schlacken-Ergüssen dar aus einem blasigen, oft ziegelrothen, vulkanischen Gestein, das selbst wieder aus Erbspalten ausgebrochen ist, in größter Ferne von allem Gerüste aufgestiegener Regelberge (Erman, Reise Bd. III. S. 221, 228 und 273; Buch, Iles Canaries p. 454). Die Analogie ist hier auffallend



mit dem, was ich oben über das Malpais, die problematischen Trümmerfelder der mericanischen Hochebene, umständlich entwickelt habe (Kosmos Bd. IV. S. 349).

### V. Ost-asiatische Inseln.

Von der Torres-Straße, die, unter  $10^{\circ}$  südl. Breite, Neu-Guinea von Australien trennt, und von den rauchenden Vulkanen von Flores bis zu den nordöstlichsten Aleuten (Br.  $55^{\circ}$ ) erstreckt sich eine, größtentheils vulkanische Inselwelt, welche, unter einem allgemeinen geologischen Gesichtspunkte betrachtet, wegen ihres genetischen Zusammenhanges fast schwer in einzelne Gruppen zu sondern ist, und gegen Süden beträchtlich an Umfang zunimmt. Um von Norden zu beginnen, sehen wir zuerst die von der amerikanischen Halbinsel Alaska ausgehende, bogenförmig<sup>60</sup> gekrümmte Reihe der Aleuten durch die der Kupfer- und der Berings-Insel nahe Insel Attu den Alten und Neuen Continent mit einander verbinden, wie im Süden das Meer von Bering schließen. Von der Spitze der Halbinsel Kamtschatka (dem Vorgebirge Lopatka) folgen in der Richtung Nord gen Süd, das Saſalinische oder Schotische, durch La Prouse berühmt gewordene Meer in Osten begrenzend, der Archipel der Kurilen; dann Jezo, vielleicht vormals mit der Südspitze der Insel Krasno<sup>61</sup> (Saghalin oder Eschota) zusammenhangend; endlich jenseits der engen Tsugar-Straße das japanische Drei-Inselreich Nippon, Sikot und Kiu-Siu: nach der trefflichen Karte von Siebold zwischen  $41^{\circ} 32'$  und  $30^{\circ} 18'$ . Von dem Vulkan Kliutschewsk, dem nördlichsten an der östlichen Küste der Halbinsel Kamtschatka, bis zum südlichsten japanischen Insel-Vulkan Iwoga-Sima, in

trennt;

16' Lgh  
17



der von Krusenstern durchforschten Meerenge Van Diemen, ist die Richtung der sich in der vielfach gespaltenen Erdrinde äussernden feurigen Thätigkeit genau Nordost in Südwest. Es erhält sich dieselbe in fortgesetzter Reihung durch die Insel Jakuno-Sima, auf der ein Kegelsberg sich zu der Höhe von 5478 Fuß (1780 Meter) erhebt, und welche die beiden Straßen *trennt;* Van Diemen und Colnet von einander trennt  $\frac{N}{L}$  durch den Siebold'schen Einsichten-Archipel; durch die Schwefel-Insel des Capitäns Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die kleinen Gruppen der Lieu-Khien und Madjiko-Sima, welche letztere sich dem Ostrande der großen chinesischen Küsten-Insel Formosa (Thay-wan) bis auf 23 geogr. Meilen nähert.

Hier bei Formosa (nördl. Breite  $25^{\circ}$ — $26^{\circ}$ ) ist der wichtige Punkt, wo statt der Erhebungs/linien  $NO$ — $SW$  die der nördlichen Richtung beginnen und fast bis zum Parallel von  $5^{\circ}$  oder  $6^{\circ}$  südlicher Breite herrschend werden. Sie sind zu erkennen in Formosa und in den Philippinen (Luzon und Mindanao) volle zwanzig Breitengrade hindurch, bald an einer, bald an beiden Seiten die Küsten in der Meridian-Richtung abschneidend: so in der Ostküste der großen Insel Borneo, das durch den Solo-Archipel mit Mindanao und durch die lange, schmale Insel Palawan mit Mindoro zusammenhängt; so die westlichen Theile der vielgestalteten Celebes und Gilolo; so (was besonders merkwürdig ist) die Meridian-Spalte, auf welcher, 350 geogr. Meilen östlich von der Gruppe der Philippinen und in gleicher Breite, sich die vulkanische und Corallen-Insel-Reihe der Marianen oder Ladronen erhoben hat. Ihre allgemeine Richtung <sup>62</sup> ist  $N 10^{\circ} D$ .

Wie wir in dem Parallel der Insel Formosa den Wende

*1. C. von Formosa nach  
Südwest*



punkt bezeichnet haben, an welchem auf die kurlische Richtung  $ND-SW$  die Richtung  $N-E$  folgt; so beginnt ein neues Spaltensystem südlich von Celebes und der, schon ost-westlich abgeschnittenen Südküste von Borneo. Die großen und kleinen Sunda-Inseln von Timor-Laut bis West-Vall folgen in 14 Längengraden meist dem mittleren Parallel von  $8^{\circ}$  südlicher Breite. Im westlichen Java wendet sich die mittlere Achse schon etwas mehr gen Norden, fast  $DD$  in  $WNW$ ; von der Sunda-Straße bis zu der südlichen der Nicobaren aber ist die Richtung  $ED-NW$ . Die ganze vulkanische Erhebungs-Spalte ( $D-W$  und  $ED-NW$ ) hat demnach ohngefähr eine Erstreckung von 675 geogr. Meilen (eismal die Länge der Pyrenäen); von diesen gehören, die geringe Abweichung Java's gegen Norden nicht achtend, 405 auf die ost-westliche und 270 auf die südost-nordwestliche Achsenrichtung.

Allgemeine geologische Betrachtungen über Form und Reihungs-Gesetze führen so ununterbrochen in der Inselwelt an den Ostküsten Asiens (in dem ungeheuren Raume von 68 Breitengraden) von den Aleuten und dem nördlichen Berings-Meere zu den Molukken und zu den großen und kleinen Sunda-Inseln. In der Parallell-Zone von 5° nördlicher und 10° südlicher Breite hat sich besonders der größte Reichthum von Länderformen entwickelt. Auf eine merkwürdige Weise wiederholen sich meist die Ausbruch-Richtungen der größeren Theile ~~hier~~ in einem benachbarten kleineren. So liegt nahe der Südküste von Sumatra und ihr parallel eine lange Inselreihe. Dasselbe bemerken wir in dem kleinen Phänomene der Ergänge wie in dem größeren der Gebirgszüge ganzer Continente. Gleichstreichende Nebentrümmer des Hauptganges, begleitende Nebenseiten (*chaînes accompagnantes*) liegen oft in

Atcha



beträchtlichen Abständen von einander; sie deuten auf gleiche Ursachen und gleiche Richtungen der formgebenden Thätigkeit in der sich faltenden Erdrinde. Der Conflist der Kräfte bei gleichzeitiger Oeffnung von Spalten entgegengesetzter Richtungen scheint bisweilen wunderbare Gestaltungen neben einander zu erzeugen: so in den Molukken Celebes und Gilolo.

Nachdem wir den inneren geologischen Zusammenhang des ost- und süd-asiatischen Inselsystems entwickelt haben, sehen wir, um von den alt-eingeführten, etwas willkürlichen, geographischen Abtheilungen und Nomenclaturen nicht abzugehen, die südliche Grenze der ost-asiatischen Inselreihe (den Wendepunkt) bei Formosa, wo die Richtung NO—SW in die N—S übergeht, unter dem 24ten Grad nördlicher Breite. Die Aufzählung geschieht wieder von Norden nach Süden: von den östlichsten, mehr amerikanischen Aleuten beginnend.

Die vulkanreichen aleutischen Inseln begreifen von Osten nach Westen die Fuchs-Inseln, unter denen sich die größten aller: Unimak, Unalaska und Umnak, befinden; die Andrejanowskischen: unter denen Atka, mit drei rauchenden Vulkanen, und der mächtige, von Sauer schon abgebildete Vulkan von Tanaga die berühmtesten sind; die Ratten-Inseln und die etwas getrennten Inseln Blynie unter denen, wie schon oben gesagt, Altu den Uebergang zu der, Asien nahen Commandeur-Gruppe (Kupfer- und Berings-Inseln) macht. Die mehrfach wiederholte Behauptung, als fange auf der Halbinsel Kamtschatka die, von NNW nach SEW gerichtete Reihe der Continental-Vulkane erst da an, wo die vulkanische Erhebungs-Spalte der Aleuten unterseelisch die Halbinsel schneidet, als biete diese Aleuten-Spalte wie eine Zuleitung dar, scheint wenig begründet zu sein. Nach des Admirals Lütke Karte des

Atka

/c

L:

L;

L:



Berings-Meeress liegen die Insel Attu, das westliche Extrem  
 der Aleuten-Reihe, Br.  $52^{\circ} 46'$ , die unvulkanische Kupfer-  
 und Berings-Inseln Br.  $54^{\circ} 30'$  bis  $55^{\circ} 20'$  und die Vulkan-  
 Reihe von Kamtschatka beginnt schon unter dem Parallel von  
 $56^{\circ} 40'$  mit dem großen Vulkan Schiwelutsch, westlich vom  
 Cap Stolbowoy. Die Richtung der Eruptiv-Spalten ist  
 auch sehr verschieden, fast entgegengesetzt. Auf Unimak ist der  
 höchste der aleutischen Vulkane, nach Lücke 7578 Fuß. Nahe  
 an der Nordspitze von Unmak hat sich im Monat Mai 1796  
 unter sehr merkwürdigen, in Otto's von Kokebue Entdeckungs-  
 reise (Bd. II. S. 106) vortrefflich geschilderten Umständen die  
 fast acht Jahre entzündet gebliebene Insel Agaschagogh (oder  
 Sanctus Johannes Theologus) aus dem Meere erhoben. Nach  
 einem von Krusenstern bekannt gemachten Berichte hatte sie im  
 Jahr 1819 fast vier geographische Meilen im Umfang und noch  
 2100 Fuß Höhe. Auf der Insel Unalaskha würden besonders  
 die von dem scharfsinnigen Chamisso angegebenen Verhältnisse  
 der hornblendreichen Trachyte des Vulkane Matuschkin (5136 F.)  
 zu dem schwarzen Porphyr (?) und dem nahen Granite ver-  
 dienen von einem mit dem Zustande der neueren Geologie ver-  
 trauten, die Zusammensetzung der Gebirgsarten oryctognostisch  
 und sicher untersuchenden Beobachter erforscht zu werden. Von  
 den zwei sich nahen Inseln der Pribylow-Gruppe, welche ver-  
 einzelt in dem Berings-Meer liegen, ist St. Paul ganz vul-  
 kanisch, reich an Lava und Bimsstein, wenn dagegen die St.  
 Georgs-Insel nur Granit und Gneiß enthält.

Nach der vollständigsten Aufzählung, die wir bisher be-  
 sitzen, scheint die 240 geographische Meilen lange Reihe der  
 Aleuten über 34, meist in neuen, historischen Zeiten thätige  
 Vulkane zu enthalten. So sehen wir hier (unter  $54^{\circ}$  und  $60^{\circ}$



Breite und 162° — 198° westlicher Länge) einen Streifen des ganzen Meeresgrundes zwischen zwei großen Continenten in steter, schaffender und zerstörender Wechselwirkung. Viele Inseln mögen in der Folge von Jahrtausenden, wie in der Gruppe der Azoren, dem Erscheinen über der Meeresfläche nahe, viele lange erschienene ganz oder theilweise unbeobachtet versunken sein! Zur Völker-Mischung, zum Uebergange von Volksstämmen bietet die aleutische Inselreihe einen Weg dar, welcher 13 bis 14 Grad südlicher als der der Bering's-Strasse ist: auf welchem die Tschuktschen scheinen von Amerika nach Asien, und zwar bis jenseits des Anadyr-Flusses, übergegangen zu sein.

Die kurilische Inselreihe, von der Endspitze von Kamtschatka bis zum Cap Broughton (dem nordöstlichsten Vorgebirge von Jezo), in einer Länge von 180 geogr. Meilen, erscheint mit 8 bis 10 meist noch entzündeten Vulkanen. Der nördlichste derselben, auf der Insel Ulaid, bekannt durch große Ausbrüche in den Jahren 1770 und 1793, verdiente wohl endlich genau gemessen zu werden, da man seine Höhe bis zu zwölf- und vierzehntausend Fuß schätzt. Der weit niedrigere Pie Sarytschew (4227 F. nach Horner) auf Matana und die südlichsten japanischen Kurilen, Urup, Setorop und Kunasiri, haben sich auch als sehr thätige Vulkane gezeigt.

Nun folgen in der Vulkan-Reihe Jezo und die drei großen japanischen Inseln, über welche der berühmte Reisende, Herr von Siebold, zur Benützung für den Kosmos, mir eine große und wichtige Arbeit wohlwollend mitgetheilt hat. Sie wird das Unvollständige berichtigen, was ich in meinem *Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques* (T. I. p. 217 — 234) und in der *Asie centrale* (T. II. p. 540 — 552) der großen japanischen Encyclopädie entlehnte.



(Abf.)

Die  
Je  
L

Fe

Je

LK

lauf

L  
h

Lyf

Die große, in ihrem nördlichen Theile sehr quadratische Insel Jezo (Br.  $41^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $45^{\circ} \frac{1}{2}$ ) durch die Sangar- oder Tsugar-Strasse von Nippon, durch die Strasse La Prouse von der Insel Krassto (Kara-Tu-to) getrennt, begrenzt durch ihr nordöstliches Cap den Archipel der Kurilen; aber unsern des nordwestlichen Caps Romanzow auf Jezo, das sich  $1\frac{1}{2}$  Grade mehr nach Norden an die Strasse La Prouse vorstreckt, liegt unter Br.  $45^{\circ} 11'$  der vulkanische Pic de Langle (5020 F.) auf der kleinen Insel Nisiri. Auch Jezo selbst scheint von Broughton's südlicher Vulkan-Bai an bis gegen das Nordcap hin von einer Vulkan-Reihe durchschnitten zu sein: was um so merkwürdiger ist, als auf dem schmalen Krassto, das fast eine Fortsetzung vom Jezo ist, die Naturforscher der Lapfroussischen Expedition in der Baie de Castries rothe poröse Laven- und Schlackenfelder gefunden haben. Auf Jezo selbst zählt Siebold 17 Kegelsberge, von denen der größere Theil erloschene Vulkane zu sein scheint. Der Riata, von den Japanern Usuga-Take, d. i. Mörserberg, genannt, wegen eines tief eingesunkenen Kraters, und der Kajo-hori sollen beide noch entzündet sein. Der hohe Manye (Krusenstern's Kegelsberg Pallas) liegt mitten in der Insel Jezo, ohngefähr in Br.  $44^{\circ}$ , etwas ost-nord-östlich von der Bai Strogonow.

(Take)

„Die Geschichtsbücher von Japan erwähnen vor und seit unserer Zeitrechnung nur 6 thätige Vulkane, nämlich zwei auf der Insel Nippon und vier auf der Insel Kiussu. Die Vulkane von Kiussu, der Halbinsel Korea am nächsten, sind in ihrer geographischen Lage von Süden nach Norden gerechnet: 1) der Vulkan Mitake auf dem Inselchen Sagura Sima, in der nach Süden geöffneten Bai von Kagosima (Provinz Satsuma), Br.  $31^{\circ} 33'$ , Lg.  $128^{\circ} 21'$ ; 2) der Vulkan

ist f. 7 7. d. : Sagura =  
Sima



312  
 Kirisima im District Naka (Br.  $31^{\circ} 45'$ ), Provinz Kiuga;  
 3) der Vulkan Aso jama im District Aso (Br.  $32^{\circ} 45'$ )  
 Provinz Kiuga; 4) der Vulkan Wunzen auf der Halbinsel  
 Simabara (Br.  $32^{\circ} 44'$ ) im District Takafu. Seine Höhe  
 beträgt nach einer barometrischen Messung nur 1253 Meter  
 oder 3856 Pariser Fuß: er ist also kaum hundert Fuß höher  
 als der Vesuv (Rocca del Palo). Die geschichtlich heftigste  
 Eruption des Vulkans Wunzen war die vom Februar 1793.  
 Wunzen und Aso jama liegen beide ost-süd-östlich von Nangasacki."

"Die Vulkane der großen Insel Nippon sind, wieder  
 von Süden nach Norden gezählt: 1) Vulkan Fusi jama,  
 kaum 4 geogr. Meilen von der südlichen Küste entfernt, im  
 District Fusi (Provinz Suruga; Br.  $35^{\circ} 18'$ , Lg.  $136^{\circ} 15'$ ).  
 Seine Höhe, gemessen, wie der vorgenannte Vulkan Wunzen  
 auf Kiufu, von jungen, durch Siebold ausgebildeten Japanern,  
 erreicht 3793 Meter oder 11675 Par. Fuß; er ist also fast  
 300 Fuß höher als der Pic von Teneriffa, mit dem ihn schon  
 Kämpfer vergleicht. Die Erhebung dieses Kegelsberges wird im  
 fünften Regierungsjahre des VI. Mikado (286 Jahre vor unserer  
 Zeitrechnung) mit diesen (geognostisch merkwürdigen) Worten  
 beschrieben: „in der Landschaft Omi versinkt eine bedeutende  
 Strecke Landes, ein Binnensee bildet sich und der Vulkan Fusi  
 kommt zum Vorschein.“ Die geschichtlich bekanntesten, heftigsten  
 Eruptionen aus den christlichen Jahrhunderten sind gewesen die  
 von 799, 800, 863, 937, 1032, 1083 und 1707; seitdem  
 ruht der Berg. 2) Vulkan Asama jama: der centralste der  
 thätigen Vulkane im Inneren des Landes; 20 geogr. Meilen  
 von der süd-süd-östlichen und 13 Meilen von der nord-nord-  
 westlichen Küste entfernt; im District Satu (Provinz Sinano);  
 Br.  $36^{\circ} 22'$ , Lg.  $136^{\circ} 18'$ : also zwischen den Meridianen



in 3. g. voll ist (mischni): ~~gima~~ bedeutet ~~Infel~~ und  
gima bedeutet Infel und <sup>zwei</sup> ~~zwei~~ Schwefel

der beiden Hauptstädte Miako und Jedo. Bereits im Jahre 864 hatte, gleichzeitig mit dem Vulkan Fusi jama, der Asama jama einen Ausbruch. Besonders verheerend und heftig war der vom Monat Julius 1783. Seitdem bleibt der Asama jama in fortbauender Thätigkeit."

„Außer diesen Vulkanen wurden von europäischen Seefahrern noch zwei kleine Inseln mit rauchenden Kratern beob-

1d  
58  
bedeutet

achtet, nämlich: 3) Das Inselchen Zwogasma oder Zwöfima  
(Insel, sima = Schwefel / wo; ga ist bloß ein Nirkum des  
Nominativs), ile du Volcan nach Krusenstern: im Süden von

Kiusiu, in der Straße Van Diemen, unter  $30^{\circ} 43'$  N. B. und  $127^{\circ} 58'$  D. L.; nur 54 englische Meilen vom oben genannten Vulkan Mitake entfernt; Höhe des Vulkans 2220 F. (715<sup>m</sup>). Dieses Inselchen erwähnt bereits Einschoten im Jahr

1596, mit den Worten: „solches Eiland hat einen Vulkan, der ein Schwefel- oder feuriger Berg ist“. Auch findet es sich auf den ältesten holländischen Seefarten unter dem Namen

Vulcanus (Fr. von Siebold, Atlas vom Jap. Reich, tab. XI). Krusenstern hat die Vulkan-Insel rauchen gesehen.

(1804); ebenſo Capt. Blake 1838, wie Guérin und de la Roche Ponciff 1846. Höhe des Kegels nach dem letzteren Seefahrer 2218 F. (715<sup>m</sup>). Das feſtſte Inſelchen, deſſen

Landgrebe in der Naturgeschichte der Vulkane (V. I. S. 355) nach Kämpfer ohnweit Firato (Firando) als Vulkan erwähnt, ist unstreitig Zwōsima; denn die Gruppe, zu welcher das letztere gehört, heißt Kiusiu ku sima, d. i. die neun Inseln von Kiusiu, und nicht die 99 Inseln. Eine solche Gruppe giebt es bei Firato und in Japan nicht. 4) Die Insel Dhosima (Barnevelds Giland, île de Vries nach Krusenstern); sie wird zur Provinz Idsu auf Nippon gerechnet und liegt vor der



Bucht von Wobawara, unter  $34^{\circ} 42'$  N. B. und  $137^{\circ} 4'$  D. L. Broughton sah (1797) Rauch dem Krater entsteigen; vor kurzem hatte ein heftiger Ausbruch des Vulkans statt. Von dieser Insel zieht sich eine Reihe kleiner vulkanischer Eilande in südlicher Richtung bis Fatsi sjo ( $33^{\circ} 6'$  N. B.) hin und setzt sich bis nach den Bonin-Inseln ( $26^{\circ} 30'$  N. B. und  $139^{\circ} 45'$  D. L.) fort, welche nach A. Postels (Lutke, Voyage autour du monde dans les années 1826—29 T. III. p. 117) auch vulkanisch und sehr heftigen Erdbeben unterworfen sind."

"Dies sind also die acht geschichtlich thätigen Vulkane im eigentlichen Japan, in und nahe den Inseln Kjusiu und Nippon. Außer diesen geschichtlich bekannten acht Vulkanen ist aber noch eine Reihe von Kegeln aufzuführen, von denen einige, durch sehr deutlich, oft tief eingeschnittene Krater ausgezeichnet, als längst erloschene Vulkane erscheinen: so der Kegelnberg Katmon, Krusenstern's Pic Horner, im südlichsten Theile der Insel Kjusiu, an der Küste der Straße Van Diemen, in der Provinz Satsum (Br.  $31^{\circ} 9'$ ), kaum 6 geogr. Meilen entfernt in SEW von dem thätigen Vulkan Mitate; so auf Sifok der Kosufu oder kleine Fusi auf dem Inselchen Kutsunafima (Provinz Ijo), Br.  $33^{\circ} 45'$ , an der östlichen Küste der großen Straße Suwo Naba oder van der Capellen, welche die drei großen Theile des japanischen Reichs: Kjusiu, Sifok und Nippon, trennt. Auf dem letzten, der Hauptinsel, werden von Südwest nach Nordost neun solcher, wahrscheinlich trachytischer Kegelnberge gezählt, unter welchen die merkwürdigsten sind: der Sira Jama (weiße Berg) in der Provinz Kaga, Br.  $36^{\circ} 5'$  welcher, wie der Tsjo Kaisan in der Provinz Dewa (Br.  $39^{\circ} 10'$ ), für höher als der südliche, über 11600 Fuß hohe Vulkan Fusi jama geschätzt wird.

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

26

rua unan Corveta  
mind arbatua

B

1518

Li

11/10  
7:

36° 5' wäther



Zwischen beiden liegt in der Provinz Jesso der Faki jama (Flammenberg, in Br. 36° 53'). Die zwei nördlichsten Kegelsberge an der Tsugar-Strasse, im Angesicht der großen Insel Jesso, sind: 1) der Iwaki jama, welchen Krusenstern, der sich ein unsterbliches Verdienst um die Geographie von Japan erworben hat, den Pic Tilesius nennt (Br. 40° 42'); und 2) der Faki jama (brennende Berg, Br. 41° 20'), in Naibui, auf der nordöstlichen Spitze von Nippon, mit Feuer- ausbrüchen seit ältester Zeit. Ende...

In dem continentalen Theile der nahen Halbinsel Korea oder Korai (sie verbindet sich unter den Parallelen von 34° und 34° 1/2 fast mit Kiusu durch die Gstände Tsu sima und Jsi) sind, trotz ihrer Gestalt-Ähnlichkeit mit der Halbinsel Kamtschatka, bisher keine Vulkane bekannt geworden. Die vulkanische Thätigkeit scheint auf die nahe gelegenen Inseln eingeschränkt zu sein. So stieg im Jahr 1007 der Insel-Vulkan Tsinmura, den die Chinesen Tanlo nennen, aus dem Meere hervor. Ein Gelehrter, Tien-kong-tschü, wurde ausgesandt, um das Phänomen zu beschreiben und ein Bild davon anzufertigen.<sup>63</sup> Es ist besonders die Insel Se he fure (Duelpaerts der Holländer), auf welcher die Berge überall eine vulkanische Kegelform zeigen. Der Centralberg erreicht nach La Pérouse und Broughton 6000 Fuß Höhe. Wie viel Vulkanisches mag nicht noch in dem westlichen Archipel zu entdecken sein, wo der König der Koräer in seinem Titel sich König von 10000 Inseln nennt! Th. wan

Von dem Pic Horner (Kaimon ga take), an der westlichen Südspitze von Kiusu, im japanischen Drei-Inselreiche, zieht sich in einem Bogen, der gegen Westen geöffnet ist, eine kleine vulkanische Inselreihe hin, und begreift zwischen

Lm In

Koreer /e



den Straßen Van Diemen und Colnett Jakuno sima und  
 Lanega sima; dann südlich von der Straße Colnett in der  
 Einsichten-Gruppe<sup>64</sup> von Siebold (Archipel Cecille  
 des Cap. Guérin), welche sich bis zum Parallel von 29° er-  
 streckt, die Insel Suw~~ff~~ sima, die Vulkan-Insel des  
 Cap. Belcher (Br. 29° 39' und Lg. 127° 21') in Höhe von  
 2630 F. (855<sup>m</sup>) nach de la Roche Poncié; dann Basil Hall's  
 Schwefel-Insel (Sulphur-Island), die Tori sima oder Vogel-  
 Insel der Japaner, Lung-hoang-schan des Pater Gaubil  
 Br. 27° 51', Lg. 125° 54', nach der Bestimmung des Cap.  
 de la Roche Poncié von 1848. Da sie auch Iwo sima ge-  
 nannt wird, so ist sie nicht mit der homonymen nördlicheren  
 Insel in der Straße Van Diemen zu verwechseln. Die erstere  
 ist von dem schön beobachtenden Basil Hall vortrefflich beschrie-  
 ben worden. Zwischen 26° und 27° Breite folgen die Gruppe  
 der Lieu-thieu- (fälschlich oft Lutschu-Inseln oder Loo Choo  
 genannt), von denen Klaproth bereits 1824 eine Spezialkarte  
 geliefert hat; und südwestlicher der kleine Archipel von Ma-  
 schiko-sima, welcher sich an die große Insel Formosa an-  
 schließt und von mir als das Ende der ost-asiatischen Inseln  
 betrachtet wird.

## VI. Süd-asiatische Inseln.

Thay=  
 wan

Wir begreifen unter diese Abtheilung Formosa (Thay-  
 wan), die Philippinen, die Sunda-Inseln und die  
 Molukken. Die Vulkane von Formosa hat uns zuerst Klap-  
 roth nach chinesischen, immer so ausführlich naturbeschreibenden  
 Quellen kennen gelehrt.<sup>65</sup> Es sind ihrer vier<sup>1</sup> unter denen  
 der Tschy-kang (Roßberg), mit einem heißen Krater-See,

1. ase  
 T:  
 2. 1. 8  
 1:

1. i

T=

1:  
 1. 8



große Feuer ausbrüche gehabt hat. Die kleinen Baschi-Inseln und die Babuyanen, welche noch 1831 nach Meyen's Zeugniß einen heftigen Feuer ausbruch erlitten, verbinden Formosa mit den Philippinen, von denen die zerstückeltesten und kleinsten Inseln die vulkanreichsten sind. Leopold v. Buch zählt auf ihnen 19 hohe isolirte Kegelsberge, im Lande Volcanes genannt, aber wahrscheinlich theilweise geschlossene trachytische Dome. Dana glaubt, daß es im südlichen Luzon jetzt nur zwei entzündete Vulkane giebt: der Vulkan Taal, der sich in der Laguna de Bongbong erhebt mit einem Circus, welcher wiederum eine Lagune einschließt (Kosmos Bd. IV. S. 287); und in dem südlichen Theile der Halbinsel Camarines der Vulkan Albay oder Masin, welchen die Eingeborenen Isaroe nennen. Letzterer (3000 F. hoch) hatte große Eruptionen in den Jahren 1800 und 1814. In dem nördlichen Theile von Luzon sind Granit und Glimmerschiefer, ja selbst Sediment-Formationen mit Steinkohlen verbreitet.<sup>66</sup>

Die langgestreckte Gruppe der Sulu- (Sulu-) Inseln (wohl 100 an der Zahl), verbindend Mindanao und Borneo, ist theils vulkanisch, theils von Corallenriffen durchzogen. Isolirte ungeöffnete, trachytische, kegelförmige Pico werden freilich von den Spaniern oft Volcanes genannt.

Wenn man alles, was im Süden vom fünften nördlichen Breitengrade (im Süden von den Philippinen) zwischen den Meridianen der Nicobaren und des Nordwestens von Neu-Guinea liegt: also die großen und kleinen Sunda-Inseln und die Molukken, streng durchmustert; so findet man als Resultat der großen Arbeit des Dr. Jungbuhn „in einem Kranz von Inseln, welche das fast continentale Borneo umgeben, 109 hohe feuerspeiende Berge und 10 Schlamm-Vul-

178  
Lon  
24  
L2  
Tn  
F3  
x III  
Ln  
114 go

Dana

Albay  
Masin

ein



tane." Dies ist nicht eine ohngefähre Schätzung, sondern eine wirkliche Aufzählung. /5

Borneo, die Giava maggiore des Marco Polo <sup>67</sup>, bietet bis jetzt noch keine sichere Kunde von einem thätigen Vulkane dar; aber freilich sind auch nur schmale Streifen des Littorals (an der Nordwest-Seite bis zur kleinen Küsten-Insel Labuan und ~~Pont~~ Cap Balambangan, an der Westküste am Ausfluß des Pontianak, an der südöstlichen Spitze im District Banjermas-Sing wegen der Gold-, Diamant- und Platina-Wäschchen) bekannt. Man glaubt auch nicht, daß der höchste Berg der ganzen Insel, vielleicht der ganzen südasiatischen Inselwelt, der zweigipflige Kina Balu an der Nordspitze, nur acht geogr. Meilen von der Piraten-Küste entfernt, ein Vulkan sei. Cap. Belcher findet ihn 12850 Pariser Fuß hoch, also fast noch 4000 Fuß höher als den Gunung Pasaman (Ophir) von Sumatra. <sup>68</sup> Dagegen nennt Rajah Brooke in der Provinz Sarawak einen viel niedrigeren Berg, dessen Name Gunung Api (Feuerberg) wie seine umherliegenden Schlacken auf seine ehemalige vulkanische Thätigkeit schließen lassen. Große Niederlagen von Goldsand zwischen quarzigen Gangstücken, das viele Waschzinn der Flüsse an entgegengesetzten Ufern, der feldspathreiche Porphyry <sup>69</sup> von den Sarambo-Bergen deuten auf eine große Verbreitung sogenannter Ur- und Uebergangs-Gebirge. Nach den einzigen sicheren Bestimmungen, welche wir von einem Geologen besitzen (von dem Dr. Ludwig Horner, Sohn des verdienstvollen Züricher Astronomen und Weltumseglers), werden im südöstlichen Theile von Borneo in mehreren schwunghaft bearbeiteten Wäschchen zusammen, ganz wie am sibirischen Ural, Gold, Diamanten, Platina, Osmium und Iridium (doch ~~keiner~~ nicht Palladium) gefunden. Forma-

eine

früher

/zum

/=a

/s

/=

/sich

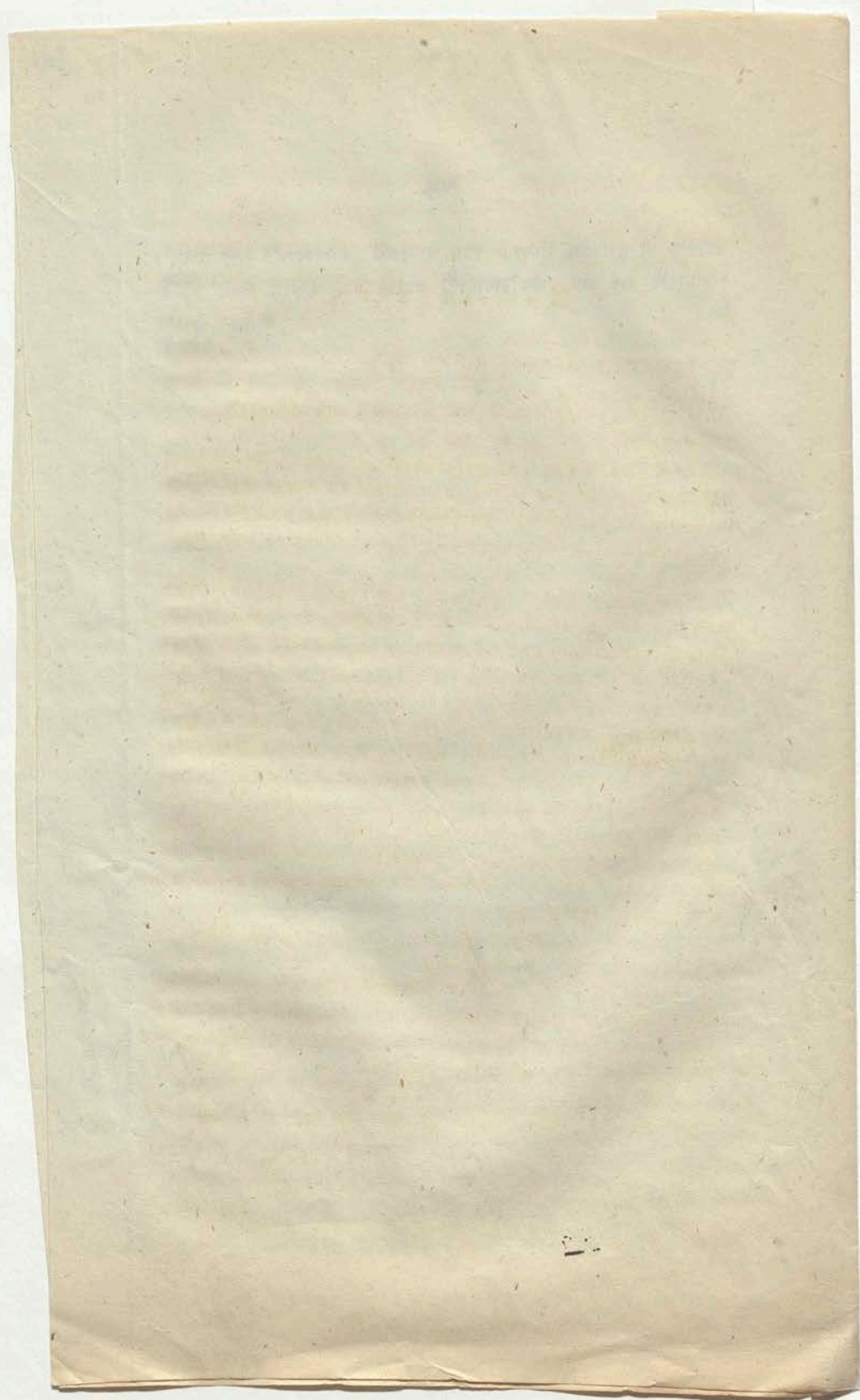


tionen von Serpentin, Gabbro und Eyenit gehören in großer  
Nähe einer 3200 Fuß hohen Gebirgskette, der der Natungs-  
Berge, an.<sup>70</sup>















„subjacent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Bräunow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisdecke hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesetze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühhiße herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419-) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bd. I. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

" (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer *affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir*; er begünstigt im ganzen die aufgegebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: *en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre*; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

" (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich; nicht aber an den italienischen Vulkanen; *Annales de Chimie* T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>12</sup> (S. 218.) *Kosmos* Bd. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Verührung der metalloïdischen Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydirbaren Metalloïden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>13</sup> (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (*Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847* p. 82).

<sup>14</sup> (S. 219.) Mallet, *Dynamics of Earthquakes* p. 74.



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 481—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz, Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terziär-Kalkes von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdag und Ghilan in Poggenborff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Möggerrath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324—329 und T. II. p. 109—120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (R o s e, Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Sâkhyamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes stählernes, mit Reliquien (saritra; im Sanskrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum alberner als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Zusatz von Alaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fahian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>23</sup> (S. 226.) *Arosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 56.

<sup>24</sup> (S. 226.) *Kosmos* Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, *Rel. hist.* T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im *Meeting of the British Assoc.* in 1850 p. 41—46 und im *Admiralty Manual* 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>25</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in *Nöggerath* über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (*Phil. Transact.* Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's *Cratylus* ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ἐννοσίγαιος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, *Symbolik und Mythologie* Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle  $13\frac{1}{4}$ ; s. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Bor oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1832 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coïncidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1833 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkan der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaytara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Eumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. Am demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Miobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



mit der Temperatur größer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ}\frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5$ — $29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonasstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Rentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savannen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Messer coffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalena-Stream von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Aufstehen eines Vorzeichens des nahen Flußstieges (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auf's neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; Poggendorff's *Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 263; *Wahlenberg de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in *Gilbert's Annalen* Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ., Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1823 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1825 p. 178; Schouw, *Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 238—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämß, *Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggenb. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermie in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von *Naumann* Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>25</sup> (S. 235.) Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 45.

<sup>26</sup> (S. 237.) Vergl. *Kosmos* Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>27</sup> (S. 238.) *Kosmos* Bd. IV. S. 37.

<sup>28</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>29</sup> (S. 238.) *Humboldt*, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>40</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Glenz im Moll-Thale der Tauern; s. *Hermann und Adolph Schlagintweit*, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>41</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>42</sup> (S. 241.) *Humboldt*, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>43</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>44</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuz und Warmbrunn *Bischof*, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>45</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefundenen Stelle *Kosmos* Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. *Patricius*, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *ferventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disjunctae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodoricus Ruinart, ed. 2. Amstelædami 1713 fol. p. 555. Nach einem andern Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Calendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4° p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammâm el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Bouffingault, *Considérations sur les eaux thermales des Cordillères*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 183—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den *Philos. Transact.* for 1843 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences* T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkir nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fixe Bestandtheile; wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenvassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, *physikal. Geogr. und Geologie*, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) »Les eaux chaudes qui sourdent d'un granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.« (*Annales de Chimie et de Phys.* T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, *Tratado de las Fuentes minerales de España* 1833 p. 331.



<sup>53</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>54</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Sauerlingen von Meris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Erhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

<sup>55</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggenдорff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>56</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>57</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>e</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>58</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arkadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen Kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arkadien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styr-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styr-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styr-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumberische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styr-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styr-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

<sup>55</sup> (S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agents très éloignés des causes actuelles. Les deux éléments principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

nicht ungenügend  
 erhalten  
 B



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zine et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie.» H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>de</sup> Série T. XV. p. 129.)

<sup>60</sup> (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen begründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. „Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen: 1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier kalten Monate December bis März mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als  $33\frac{1}{2}$  Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gesetzliche, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Adern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten: und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Anteil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Anteil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Ueberschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andrerseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren



Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Metcormwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „diesjenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubrechen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“

<sup>61</sup> (S. 253.) Humboldt, *Asie centr.* T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz OSO—WNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ} 50'$  streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Attagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{1}{2}$  und  $43^{\circ}$ . Die



große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungsspalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette: aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschende eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO—NW ist in dem centralen Theile des Gebirges DSO—WNW, ja bisweilen völlig D—W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter kās glänzen und gravan Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Graucasus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie



Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Io sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünder, *αυραεὺς*) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherecydes von Syros (zur Zeit der 53ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherecydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Menaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherecydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unlängbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den



alten Kratern des Montandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen Hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrisi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Cothbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brünnen. (Vergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moritz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krym und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>ème</sup> Série T. I. 1841 p. 247—255; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Etablissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Roderick Impey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1850 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Vorsaure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des



Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggend. Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. D. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine *Kleineren Schriften* Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du



phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de *Salses*, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les *Salses* les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des *Salses* de la Province de Carthagène. (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an M. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

71 (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath Vanquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet; das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1891 schreibe ich hier folgendes ab: Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitroßem Gas kaum 0,91 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterränder kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Firse eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das



Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stiegas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stiegas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinn gesehen, oder Mergel und Maannerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Deffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 67,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzförner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Nester von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd.

<sup>72</sup> (S. 261.) Humboldt, *Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239*. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Meur. — Ueber das alte Taruaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>73</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534*.



<sup>74</sup> (S. 263.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 319 bis 340: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohrmethode der Feuerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. *Annales de l'Association de la Propagation de la Foy* 1829 p. 369—381).

<sup>75</sup> (S. 264.) Nach Diard, *Asie centr.* T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damak und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semas, Pulu-Kambing und Pulu-Moti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung-huhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—859. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanskritwort guhā Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten »in agro Puteolano« als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (*Memorie geol. sulla Campania* 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, *Rumphia sive Commentationes botanicae* T. I. (1835) p. 47—59.

<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, *Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères* 1823 p. 76; Boussingault in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Tiesan) am



Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une *source de naphte*, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la *Conquista*, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1793 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales. T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) Kosmos Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Beiwort *δαεινός* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) *ὑποὶ ἀπλοῦ ποταμοῖς*. Ueber die Benennungen *ἀπλός* und *ῥιὰς* als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, *ἀπλός μέλας* genannt, auf daß deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heisst



es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom ( $\rho\acute{\nu}\alpha\varsigma$ ) versleinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Kothmasse ( $\pi\eta\lambda\acute{\iota}\varsigma$ ), welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>83</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>84</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physicalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Krateren der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wundersame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das sete Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil des Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden.



Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Astruni in den phlegräischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeöffneter glockenförmiger Hügel s. Leop. von Buch in Poggenb. d. Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>85</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>86</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Vertikalität darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kalkgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde



oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. Noß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den stinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Noß, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Unnak s. Kokebues Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 438.

<sup>87</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

<sup>88</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France* T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in *the Silurian System* P. I. p. 427–442.

<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) *Kosmos* Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eiseler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung



der Geographie: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrieh, dem Mosinberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoss meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>91</sup> (S. 276.) H. von Dechen, geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrieh 1847 S. 11—51.

<sup>92</sup> (S. 276.) Stengel in Röggerath, das Gebirge von Rheinland und Westphalen Bd. 1. S. 79 Tafel III. Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Stelkninger, geognostische Beschreibung der Eifel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>93</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „ansiehend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Niden. Der Tuff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind auf's innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten



Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefrisiert sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgeföhrt, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte." Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Höpner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

"(S. 279.) Leop. von Buch in Poggenдорff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

"(S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 143, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Brocken erfüllte Trapp von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

"(S. 282.) Vergl. Nozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Kegel, gleichsam flache Vulkane“ (Jungbunn, Java, seine Gestalt und Pflanzenbeide Zief. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

"(S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Phsyognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

"(S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI

*nicht weiter Correllen  
nicht urbar  
B*



<sup>100</sup> (S. 283.) N. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Texcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>1</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>2</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (sol.) Pl. LXII.

<sup>3</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>4</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>5</sup> (S. 284.) N. a. D. Taf. III und VII.

<sup>6</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Vermessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Aequatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequatorial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerkbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit



der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hamabato und Nuevo Riobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Bergkuppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Bergkuppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuierliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneebeden, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>me</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jungbuhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.

<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.



<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Kōzebue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Berings-Straße 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico de las islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. O.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 133; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 238.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage des, vielleicht kleinsten aller thätigen Vulkane s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel ungeöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraucab (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165—196.



<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in Poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 59.

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Junghuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzendecke 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvus ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

<sup>23</sup> (S. 291.) Junghuhn a. a. O. Bd. I. S. 63 und 93.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7423 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjatzkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, Descr. phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechen (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kogebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, Voy. autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's Phys. Geogr. Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata



1852 p. 343; Pöppig, *Reise in Chile und Peru* Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Baldey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Grognoſie der Vulkane ſo wichtige Dienſte geleistet hat, Sainte-Clair Deville (*Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo* p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8537 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. beſtimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, *Reise* Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen ſeltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem ſich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken- und Kegelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinſel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Meſſung mit der barometrischen von Sir John Herſchel ſ. *Kosmos* Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Meſſung von Sainte-Clair Deville (*Voy. aux Antilles* p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11403 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Reſultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Meſſung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (*Humboldt, Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 116 und 275—237). Borda's erste, mit Pingré gemeinſchaftlich unternommene, trigonometrische Meſſung vom Jahre 1771 gab, ſtatt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursaſch des Irrthums war die falſche Notirung eines Winkels (33' ſtatt 53'): wie mir Borda, deſſen großem perſönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reiſe ſo viele nützliche Rathſchläge verdanke, ſelbſt erzählte.

<sup>31</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um ſo mehr, als in Sir James Roſs, *Voy. of discovery in the antarctic Regions* Vol. I. p. 216, die Höhe des Vulkans, deſſen Rauch und Flammen-Ausbrüche ſelbſt bei Tage ſichtbar



in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Talapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1823 p. 166; meinen Atlas du Mexique (*Carte des fausses positions*) Pl. X, und kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegel des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen



bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden. Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10343 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Seht man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 451; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1828 p. 65; Meyen, Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigonometrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hänte's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!



<sup>46</sup> (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen Obriſten Hall, hat faſt den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometriſcher Meſſung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weiterſteigen. Vielleicht iſt Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da ſeine complicirte trigonometriſche Berechnung von der Hypotheſe über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

<sup>47</sup> (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (Annuaire du Bureau des Longs pour 1830 p. 321) beſtimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach beſſen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) öſtlich von Arica in der weſtlichen Cordillere. Er iſt 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigſten japaniſchen Vulkans Koſima zum Sahama iſt wie 1 zu 30. Ich habe angeſtanden den chileniſchen Aconcagua, der, 1835 von Fiſroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuſten Meſſung (1845) des Capitäns Kellert auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch iſt; in die fünfte Gruppe zu ſetzen, weil es nach den einander entgegengeſetzten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieſer coloffale Berg ein noch entzündeter Vulkan iſt. Mary Somerville ~~und~~ Pentland läugnen auch die Entzündung. Darwin ſagt: »I was ſurprised at hearing that the Aconcagua was in action the ſame night (15 Jan. 1835), because this mountain moſt rarely ſhows any ſign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Dieſe durchbrechenden Porphyrmaſſen zeigen ſich beſonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12360 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieſelſchiefer einſchließend, die obere Kuppe des berühmten ſilberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handſchriften von 1832).

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltersſhausen, geogn. Skizze von Iſland S. 103. und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Caſaub.; Plin. Hiſt. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

in 3. 14 n. l. voll zu ſchreiben:

Mary Somerville, Pentland und Gilliff (Naval art. Exped. Vol. I. p. 126) läugnen

Hand Gilliff  
(Naval art.  
Exped. Vol.  
I. p. 126)



differt; e cujus fumo quinam saturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, *Vindiciae Plinianae* 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenдорff's Annalen, Bd. XXVI. S. 49–54.)

“(S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: *Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika*, herausgegeben, hat 1853 von Rhodós und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort *taş* bedeutet Stein, wie *dagh* und *taş* Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. *delik*, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgesetzte Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, dringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich



nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Mäule, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oefnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>52</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternaux-Compan's edirten Manuscripte Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias* (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, *Nicaragua, its people, scenery and monuments* 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der unausgeseht sprechende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero*. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jästa in den Krater herabließen. (Oviedo, *Hist. de Nicaragua* p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternaux-Compan's gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über



die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Gomara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuüliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, »Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten«. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico einbrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus; (Exam. crit. T. IV. p. 235—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 75).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.



<sup>33</sup> (S. 301.) La Condamine, *Journal du Voyage à l'Équateur* p. 163; derselbe in der *Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral* p. 56.

<sup>34</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*Relacion del Viage á la America meridional* Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopaxi, dessen Krachen ich im Februar 1803 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen



vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getüsches“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consequina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man lechteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den *Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes* 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἐκ τοῦ αἰθέρος τινός*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Asia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Grotkurd.) — Die kleine Gruppe der Pithekusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procidia (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch *ἄπιοι*, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name *ἄπιοι* erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte *ἐν Ἀπιοῖς* des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lydien, in den vulkanischen Pithekusen, an dem Crater



Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Ebrisi (im 12ten Jahrh.) und andere, die Hercules-Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber den Namen der Pitheculen auf die unwahrscheinlichste Weise von *πίδος*, *dolium* (a siglinis *doliorum*), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Vöth, „daß Inarima kein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pitheculen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pitheculen (*Aeneae insulae*) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursach der Vulcanicität (der feuerspeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausbünstungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 25. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Aus-

an und Corriger  
und verfahren  
B



Brüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernisa (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ πνεῦμα ὅταν μετὰ ἀνέμου ἢ, γίνεται πλὴν καὶ πῦρ καὶ τὰς τυχόντας; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ πνεῦμα οὐκ ἀνέμου τῆς γένεσις; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (αἰφύριον). „In dem Brandlande, der Katakesaumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Amaier angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therasia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervordrängen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen zusammengesetzte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepreßten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmerst sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maasse der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Vulkane; wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Abhandlungen der Menschheit, in einem engen Ideenzirkel, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

<sup>62</sup> (S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen; ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Luttké,



Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

“ (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

“ (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner Chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

“ (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihte Vulkanen von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Herttha Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des amerikanischen Vicerönigs Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubí (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín Ysasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Ungewissheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reisewerk, welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua



und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Hochebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br.  $10^{\circ} 9'$ ) erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado; von denen die ersten beiden noch entzündet sind.

Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchfäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-See der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Napilli-Regel steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgendet hat. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Nivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswurfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Galindo zu



1846 No. 3) *mit Gültigkeit  
für die  
Sylvia*

*11. No. 1846  
Sylvia und  
Sylvia 2. Aug.*

12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angesezt, zu 10320 Pariser Fuß (*Bonplandia* Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormalig mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Orofi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Orofi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (*Squier* Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Majneta, der schwefelreiche Vulkan Totos\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Querspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mexicanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Orofi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Mandeira und Ometepe\* (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepetl bedeutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepe, fälschlich von Juarros Ometep genannt (*Hist. de Guatem.* T. I. p. 51), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei *Squier* Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird



# In *Zürich* ist für *Physik* nach den interessanten Berichten von  
Dr. *Scherrer* (Sitzungsberichte der phil.-hist. Classe der Acad. der Wiss.  
zu Wien Bd. XX. S. 78) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten  
Krater wieder starke Dampfvolken ausgestoßen.

auch *Mombacho* genannt; *Oviedo*, *Nicaragua* ed. *Ternaux*  
p. 245) und *Masaya* liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen,  
bald den anderen dieser Kegelberge mit dem unbestimmten Namen  
des Vulkans von *Granada*.

Vulkan *Massaya* (*Masaya*), von dem bereits oben (S. 297—300)  
umständlicher gehandelt worden ist: einst ein *Stromboli*, aber seit  
dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. (Der Vulkan von  
*Massaya* liegt zwischen den beiden Seen von *Nicaragua* und *Managua*,  
im Westen der Stadt *Granada*. *Massaya* ist nicht synonym mit  
dem *Nindiri*; sondern *Massaya* und *Nindiri*\* bilden, wie  
Dr. *Versted* sich ausdrückt, einen *Twilling*-Vulkan, mit zwei  
Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme ge-  
geben haben. Der Lavastrom des *Nindiri* von 1775 hat den See  
von *Managua* erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane  
wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

*Volcan de Momotombo*\* (6600 F.), entzündet, auch oft don-  
nernd, ohne zu rauchen: in Br. 12° 23'; an dem nördlichen Ende  
der *Laguna de Managua*, der kleinen, sculpturreichen Insel *Mo-  
motombito* gegenüber (s. die Abbildung des *Momotombo* in *Squier*  
Vol. I. p. 233 und 302—312). Die *Laguna de Managua* liegt 26  
Fuß höher als die, mehr als doppelt größere *Laguna de Nicara-  
gua*, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von *Fonseca* oder *Conchagua*  
zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von  
SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an  
einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen *los Maribios*  
führen (*Squier* Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

*El Nuevo*\*: fälschlich *Volcan de las Pilas* genannt, weil der  
Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand;  
ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (*Squier* Vol.  
II. p. 105—110.)

*Volcan de Telica*\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529)  
während seiner Thätigkeit von *Oviedo* besucht; östlich von *Chinen-  
daga*, nahe bei *Leon de Nicaragua*: also etwas außerhalb der vor-  
her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele  
Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor  
wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich  
sehr unterrichteten Prof. *Julius Fröbel* bestiegen worden. Er



fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 113—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitán Sir Edward Belcher im Jahr 1833 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb der Reihe von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Consequina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsternung bei dem Aschensfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschützes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Yucatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Salido in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1833 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Consequina in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br. 32° 3/4 und 43° 1/2) in Chili aus.

Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.



Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung *SO-NW*; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein-tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Richtung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr *OSO-NNW*, ja fast *O-W*: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracías á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auf-fallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung *N 45° W* wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung *O-W* offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br.  $13^{\circ} 35'$ ), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachytfegel nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwisch den Städten Sacatecoluca und Sacatelepe. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Juarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br.  $13^{\circ} 47'$ ), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitläufigsten Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehn-



ter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Quarros als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachytkegel bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in NN vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Niobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andesketten naher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitán Basil



Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggenborff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regalberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Sapotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

<sup>87</sup> (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Orosi; der Insel-Vulkan Ometepe, Rindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Consequina, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1843, Consequina und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>88</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; 2. de Buch, Hles



Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

“(S. 312.) S. alle Fundamente dieser mericanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquín Ferrer in meinem *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und *Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne* T. I. p. 53—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (*Essai pol.* T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (*Voyage Part II.* p. 587). Die neueste Karte von Laurie (*The Mexican and Central States of America* 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Jorullo um 2—3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, *Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico* 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, *Voyage Part II.* p. 587; und Humboldt, *Essai pol.* T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moritz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstoßenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

“(S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areal's erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf



der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mericanischen Golfes nahe, und in einem Parallelkreise ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mericanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Socorusco in der Richtung OSE — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SE nach NW, vom Vulkan von Socorusco bis Turrialba in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SEW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Ke gel.



IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapileo), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra!, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbaburu, Cotoacachi, Rucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopaxi\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

<sup>74</sup> (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Characani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend,



in Br.  $16^{\circ} 11'$ ; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br.  $16^{\circ} 20'$ ; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänte, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omató: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegel von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwillingenberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.

Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachytegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallelkreisen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der



bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzür et (Herttha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verändert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden, löthlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Islluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Chorolque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verallgemeinern den Plüze den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefaßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich



In letzter Zeit soll so lauten: Vulkan Mayu\*: nach  
 Gilliss (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ}17'$  (aber auf seiner General-  
 Karte von Chili  $33^{\circ}47'$  gewiß irrthümlich) und Höhe  
 16572 Par. Fuß; von Meyen <sup>64</sup> bestiegen.

wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head  
 ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig  
 wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist  
 auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die  
 Reihe von Gelsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem  
 Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt: und  
 Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres  
 Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa  
 Lucia und los Lobos von  $39^{\circ}53'$  bis zum Eingang der Magellanischen  
 Meerenge ( $52^{\circ}16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervor-  
 ragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings  
 gehört kein geöffneter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis  
 ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche  
 bisweilen den mächtigen Erdschüssen gefolgt oder denselben vorherge-  
 gangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu  
 deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena,  
 the formation of mountain chains, and the effect of the same  
 powers, by which continents are elevated: in den Transactions  
 of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3.  
 1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur  
 la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.)

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili  
 umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel  
 von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Val-  
 paraiso:

T. V. Meyen  
 Th. I. S. 385

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ}5'$ )

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Alconcagua\*: WM von Mendoza, Br.  $32^{\circ}39'$ ;  
 Höhe 21584 Fuß nach Kellet (f. Kosmos Bd. IV. S. 292  
 Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des  
 französischen Ingenieurs Herrn Pissis (1854) nur 22296 englische  
 oder 20907 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Saghama,  
 den Pentland jetzt zu 22350 engl. Fuß annimmt. Der Peak

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und  
 Concepcion: nach Gilliss (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ}17'$  (aber auf  
 Vulkan Maspu\*: Br.  $33^{\circ}53'$  von Meyen bestiegen. Das Tra-

Fy

(G. J. A. nicht)

Der Peak Tupungato wird von Gilliss  
 zu 21063 Par. Fuß Höhe und in  $33^{\circ}22'$   
 Breite angegeben.

Auf seiner General-Karte von Chili  $33^{\circ}47'$ , gewiß irrthümlich  
 und Höhe 16572 Par. Fuß;



dyt-Gestein des Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch *Exogyra Couloni*, *Trigonia costata* und *Ammonites biplex* aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (*Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Flammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

Vulkan Peteroa \*: östlich von Talca, Br.  $35^{\circ} 10'$ ; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br.  $36^{\circ} 2'$ ; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. ~~Zwischen der Stadt Chillan und Peteroa~~ liegt der Nevado Descabezado, welchen Molina (irrhümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. *von Gillis ist seine Höhe 14500 engl. oder 13600 Par.*

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

3707'

Vulkan Antuco \*: Br.  $37^{\circ} 10'$ ; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytkegel aufsteigt; Lavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floss noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallelfette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhaimuidda \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br.  $38^{\circ} 55'$

34053'

+2 (Müllin)

Lat. In ihrer Nähe

woher M. L.

Naval 1877

relation 1877

I. p. 16 und 371)

Gillis giebt für die Höhe

8683 F. an

und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853.

39014'

von unan terrator

nicht erhalten

B



Bulkan Chinal: Br.  $39^{\circ} 35'$

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br.  $40^{\circ} \frac{3}{4}$

~~Volcan de Galbueso\*: Br. 41° 12' - E. 74° 30' cont. in 3.8~~

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Bu an Nanco

Vulkan Osorno oder Lanquihue: Br.  $40^{\circ} 43'$ , Höhe 6646 F.

**Sulfan Guanahuca** (Guanague?)

Vulkan Minchinmadom oder Minchinmadiv: Br. 42°

Höhe 1610 F. Höhe 7500 F. 42° 48'

Volcan del Corcovado \*: Höhe 7046 f.  $\angle$  Dr. 43° 12'

Vulkan Vanteles (Vntales): Br.  $43^{\circ} 41'$ , Höhe 1300 F.

Die vier letzten Höhen sind Resultate der Messung des Cap. Fitz Roy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 275) und Gillies 7

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit

bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'

Auf der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein süd

licherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la

Madre de Dios, in Br. 51° 4', angegeben. Seine Existenz ist

sehr zweifelhaft.

76 (G. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I

77 (S 318) Den 24. Januar 1804. S. mein Essai pol

ur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 324.) Der Glimmerschiefer-Vergnotten de los Robles

Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält

e, nicht 1½ Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna

e S. Iago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter

er Magdalenenfluß entspringt, um, bald durch eine Central-

gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von  $9^{\circ} 27'$  in den

benen von Mompox und Tenerife mit einander zu verbinden.

ur die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivien, Guayaquil und dem Amazonas mit der Gekiragette des

Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Sechzigsteile des  
 schmund von Manama und auf diese Weise mit der von Bergama

und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika.

erweist sei? ist der genannte Beraknoten zwischen Popavan, Al-

aguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten

von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brue in

2. Gum. St. wall. C. *Albistach* ad. *Albistach*.

*as Anna. 75 day our moving to Virginia.*

Die Dreyen in der vorstehenden Tafel

neist der Karte von Siffert, 17. Jan. Ca

Ganz in dem vorzüglichen Werke von

entlehnt

35) *emichm.*



Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von  $2^{\circ} 10'$  die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Caceres, Melbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von  $8^{\circ} 14'$  in  $11^{\circ} 14'$ , bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br.  $5^{\circ} 14'$ ), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br.  $7^{\circ} 12'$ ) nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 50'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br.  $5^{\circ} 43'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibdo, einen Zufluss des Atrato), und durch diese zwei Oceane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 233); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br.  $6^{\circ} 42'$ ) und den Quellen des Napipi, der in den



Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kessel gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chínche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br. 4° 11'), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Kegel von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruiz und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5° 1/4 bis 8° 34' erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cajeres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Badillas (Br. 8° 1') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß



sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Caqueta dem Amazonasfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlich mit der Küstenskette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgsjochern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br.  $8^{\circ} 10'$ ) schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br.  $4^{\circ} 36'$ ). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Wuller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Soraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Tacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 8'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Trurillo und Parquismeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenskette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal



wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Poussingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timoles, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, *Resumen de la Geografia de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 238–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>79</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanoto (15970 F.), liegend in Br.  $14^{\circ} 23'$ , ein Theil des mächtigen Gebirgsstockes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, *Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle* 1845 p. 275, 291 und 311.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, *Java* Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) *H. a. D.* Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regentchaft Bantam liegenden verlieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlenschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (*Flabellaria* und *Amesoneuron*) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.



<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Meru und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mlra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jung-huhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringses an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Ophir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung-huhn's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakarta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Djien (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung-huhn, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooker, Sketch-Map of Sikkim 1830, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1834 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 323.) Jung-huhn, Java Bd. II. S. 191 IX/596 und

in der letzten Z. voll abgelesen:  
Fig. IX S. 572, 596 und

mit Lathin.  
Frym

Ein Kind!

Lathin.  
Fig. IX S. 572, 596 und



601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) *Junghuhn* Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. *Pepandajan* ist 1819 von *Reinwardt*, 1837 von *Junghuhn* erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eotigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmersfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; *Junghuhn* Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) *Kosmos* Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und *Voyage aux Régions équinox.* T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) *Junghuhn* Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) *N. a. D.* S. 566, 590 und 607—609.

<sup>95</sup> (S. 330.) *Leop. von Buch*, *phys. Besch. der canarischen Inseln* S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) *Barranco* und *barranca*, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: *la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas*; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort *barranca* mit *barro*, Thon, weicher, feuchter Letten, auch *Begkoth*, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) *Lyell*, *Manual of elementary Geology* 1855 chapt. XXIX p. 497.

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« *Léop. de Buch*,



Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoclas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinäs S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

“ (S. 332.) Junghuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan G. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengebrängte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Lamongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Bd. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der An-



sichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavaströms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erkalting ein Trümmerfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjèn: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Saamenkorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tengger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des Tengger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Zb. II. S. 554), tengger bedeute im Kawi Hügel; eine selbe Deutung erfährt das Wort auch in Gericke's javanischem Wörterbuch (Javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847). Elamat, der Name des hohen Vulkans von Tegay, ist das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Elamat S. 153 u. 163, Idjen S. 698, Tengger S. 773.



- <sup>2</sup> (S. 332.) Vd. II. S. 760—762.
- <sup>3</sup> (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.
- <sup>4</sup> (S. 334.) Kosmos Vd. IV. S. 311—313.
- <sup>5</sup> (S. 334.) Kosmos Vd. I. S. 216 und 444, Vd. IV. S. 226.
- <sup>6</sup> (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mexicanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, an gefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelbe, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquin de Ansogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberbergrath Burkart Lat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Vd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Miaso am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Vd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cesena 1780, T. I.



p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera. Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er *Juruyo* schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 milliaría aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis  $52^{\circ}\frac{1}{2}$  steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América*, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der *Gazeta de Mexico* erschien, in dem Artikel *Xurullo* (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo).“ Genane topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarascher-Landes: *Análisis estadístico de la provincia de Michuacan*, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne



Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarga, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zeitübertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem *Recueil d'Observ. astronomiques* Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude *supposée*  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Begründung.« Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux *Playas de Jorullo*, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta*



de Mexico de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: Superficial y nada facultativa Descripción del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Miano, Franz Fischer und Espelbe. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesse ebenfalls von der Südsee-Küste aus den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Wallabolid 1002', Pañcuaro 1130', Arrio 994', Aguafarco 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. Observ. astron. Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lavastromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

<sup>9</sup> (S. 340.) Burtart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) M. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1833 p. 429, Manual of Geology 1835 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in the United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prévost in den Comptes rendus T. 41 (1855) S. 866—876 und 918—923: Sur les éruptions et le drapeau de l'instabilité.

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchassés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques

xx *Subst. m.  
Syen*  
65



endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de *gneis* enchassés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Bitiner Stein* en Bohême. « Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Dufart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines ungeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Voggenborff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 623; Hamilton, *Researches in Asia minor* Vol. II. chapl. 39. Der westlichste der 3 Kegel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *γίωαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, *Reise um die Erde* Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (*Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist.* T. III. p. 76) und Leopold von Buch (*Description physique des Iles Canaries* p. 448) erwähnen der Aehnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mit-

*Substanz  
Fyau*



getheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlacken-  
egel in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baidaren-Ber-  
gen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et  
mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrenoy, Mémoires  
pour servir à une description géologique de la France  
T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unpar-  
theillichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage  
von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369.  
Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der  
Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il  
n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été  
soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde  
Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus  
welchen die mericanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere  
und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden  
können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus  
den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich  
von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der  
Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla,  
habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte  
oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hoch-  
ebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber  
doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des  
Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas  
(lat. 19° 37' 37"), über den Coffer von Perote (lat. 19° 28' 57", long.  
99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Michilotla, nach dem  
Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Rich-  
tung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popo-  
catepetl—Iztaccihuatl), welche das Kesselfthal der mericanischen Seen  
von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser  
Bestimmungen s. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II.  
p. 529—532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexi-  
que oder Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I.



p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7/ Febr. 1804, bis 2° unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen, daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Inauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange ~~der~~ Cofre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, den Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Besuch von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo schieflige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Voggen dorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des dioritartigen Trachyt-Gesteins am Cofre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von 19° und 19° 1/4 erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cofre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: Pinus occidentalis, gemengt mit Cupressus sabinoides und Arbutus Madroño. Die Eiche, Quercus xalapensis, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cor-

18 (Kalt war!)

+H

/des (Erdbeben)  
17as

+B

/E=

/=

nun einen Correctur  
und ablesen  
B



dillères No. 414 — 429.) Der Name *Nauhcampatepetl*, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen *Cofre* zu geben. Er bedeutet: vier-eckiger Berg; denn *nauhcampa*, von dem Zahlwort *nahui* 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung *nauhcampa ixquich* beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-Öffnung am östlichen Abhange des Cofres von Perote (*Zeitschr. für Allg. Erdkunde*, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen *Vues des Cordillères* auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ungefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war *Pinahuitzapan*, und bedeutet (nach Buschmann): an dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu albergläubischer Zeichendutung gebrauchten) Käferart *pinahuiztli* (vgl. Sahagun, *historia gen. de las cosas de Nueva España* T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von *pinahua*, sich schämen, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige Ortsname *Pinahuast* (*pinahuaztli*) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (*Mimosaceae*?) *pinahuihuiztli*, von Hernandez *herba verecunda* übersetzt, deren Blätter bei der Berührung herabfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; *Kosmos* Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) *Kosmos* Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine, „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Galinazo* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et

14  
L  
LES

La

2985-



dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Coto-paxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“  
(La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfließende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdspecks“ hielt, sind glühende Steine und Schlackenmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhänge des Aschenfegels herabgleiten (Kosmos Bd. IV. S. 303). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopaxi hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Equateur p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

x III

X ~~Q~~

La C.

25-

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des



Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des Iles Canaries 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 161.

<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (Lettre de Mr. Boussingault 1<sup>er</sup> Août 1834.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lava-strom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastisch: Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlaakte Trachyt-Blöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben: ~~sein~~ starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmähliche Ausfüll-



lung der Zwischenräume soll nach des berühmten Dieisenden Vermuthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 36f.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301 (Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 36f.) Passuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts des vormals thätigen Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu spielen aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisinche (zwischen 0° 20' N und 0° 40' S) ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergrücken von Chimbo und Poingasí. Westlich liegt das Thal von Puenbo und Chillo, westlich die Ebene von Inaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamani und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñauí (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Castagna, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Guamani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, classischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

1

F2

Lr L8

L3



14  
12  
30 (S. 363.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansacho aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünrigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegels des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Kegelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Kegelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Kegelsberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Brocken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung be-



trachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon regt die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterlandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkefels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der ~~ganzen~~ neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blühenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Geruchs gewesen seyn?

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10)

18

17.

12

unp. Orig. /  
aus Pfeiffer



stellt das Verhältniß zum Aschenegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dieser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caramarca erdroßelt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren Feuerausbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatsachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfnis sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aërolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Aëroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich



von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yuracocha (im Aquechhua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Aquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccolto*, Hause, sei; daß aber *pacsi* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: *«le nom signifie en langue des Incas masse brillante.»* Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von *pacsi* das, davon gewiß ganz verschiedene Wort *pacsa* gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Aquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: *pacsaccolto*.

<sup>31</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>32</sup> (S. 364.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Blinsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Miobamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 365.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils



licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magneteisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Kosmos Bd. I. S. 173—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Cerapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen



Werfe Notice sur les systèmes de Montagnes 1832 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dûs à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé resoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

<sup>28</sup> (S. 338.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«  
Abich in den Mélanges physiques et chimiques T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 223.)

<sup>29</sup> (S. 369.) W. Hopkins, Researches on physical Geology in den Philos. Transact. for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: Theory of Volcanos im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

<sup>30</sup> (S. 369.) Kosmos Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Raumann, Geognosie Bd. I. S. 66—76; Bischof, Wärmelehre S. 382; Lyell, Principles of Geology 1833 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift Souvenirs d'un Naturaliste par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.«  
„Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als

+ Rich. Noth  
Valantique

40

/4

/m



+f  
L  
Schmelzpunkt des Granits angegeben (Kosmos Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen; der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Evenit des Plauenischen Grundes und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Mapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kiesel-säure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischof's merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 473).

+f  
“ (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupfer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

“ (S. 370.) Leibniz in der Prologaea § 4.

“ (S. 372.) Ueber Bivara's und Belay's die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Dlot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535–542.

1/3 “ (S. 372.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55–58 (Lyell, Manual p. 563).

1/3 “ (S. 374.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.



<sup>46</sup> (S. 371.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 337—369 und Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121—136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Faval und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV. Anm. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Faval (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzu-  
abhängen.

<sup>47</sup> (S. 372.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Anm. 27) und 301.

<sup>48</sup> (S. 373.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515—525.

<sup>49</sup> (S. 373.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 80.

<sup>50</sup> (S. 374.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 374.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 374.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 123.

<sup>53</sup> (S. 374.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 374.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 376.) Kosmos Bd. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesammten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika s. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 377.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde

/3

/3

/54  
/8 (Kunst-  
ung)

/4

/5

/5

/6

/6

/7

/8

/9



von Minworth zu 2290 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Baron Erzhöhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Olmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad =  $104\frac{3}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551–571; und über den Zusammenhang des Namens Alborz aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Persvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Razwini) und Elburuz S. 43–49, 424, 552 und 555.

<sup>57</sup> (S. 384.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54–58. (Kosmos Bd. IV. S. 253/Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 384.) Elburuz, Kasbeg und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanyfow gegründet. S. Abich in den Mélanges phys. et chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benutzung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 384.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4<sup>ème</sup> série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 394.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Convexität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der

+a  
(zu Albu?)



in 7. 4 No. genannt (geschriebenes Karakuto).

363

United States Explor. Exped. by Wilkes Vol. X.  
(Geology by James Dana) 1849 p. 419.

11 (S. 394.) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Tarakai wird von den japanischen Seelenten Krafft genannt. *Schwarzen* Karafuto geschrieben. Sie liegt der Mündung des Amur (des schwarzen Flusses, Saghalien Ula) gegenüber, ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behäuteten Ainos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen schmalen, sandigen Isthmus (Br. 52° 5') mit dem asiatischen Continente zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Minō, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krafft keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, Erdkunde von Asien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Minō ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br. 51° 29'), also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br. 52° 45') zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchsahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karafuto oder Krafft, ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, ~~folich ist~~ nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“ da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und ~~zu~~ nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschokai, und Tarakai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraka hergenommen. Nach Klaproth (Asia Polyglota p. 301) ist Tarakai oder Tarakat der heimische Aino-Name der ganzen Insel.

<sup>62</sup> (S. 393.) Dana, Geology of the Pacific Ocean  
p. 16. In den Meridianstreifen der südöstlichen Inselwelt sind  
auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin,  
die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von

12  
11.2.  
45; 45

b

Id. i.  
1 n.  
Lf

$\sqrt{r/t}$

$$\frac{1}{T} = a$$



15 Neu-Holland südlich vom 25<sup>ten</sup> Parallelgrad / meist nord-südlich ab-  
geschnitten.

12 <sup>63</sup> (S. 40f.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien  
aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II.  
p. 531. *Küst*

13 1/2 <sup>64</sup> (S. 40f.) Vergl. Kaart van des Zuid- en Zuidwest van  
Japan door F. von Siebold 1851. (*Zuidwest-Küst van*)

13 <sup>65</sup> (S. 40f.) Vergl. meine Fragmens de Géologie et  
de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach mei-  
ner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind und die  
Asie centrale in welcher ich die von Alaroth geäußerte Mei-  
nung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der  
Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan  
und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte,  
widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa  
gehören, wie der Fu-kian westlich begrenzende Ta-su-ling, zu dem  
System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Bir-  
manen und der Philippinen.

14 1/2 <sup>66</sup> (S. 40f.) Dana, Geology in der Explor. Exped.  
Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf  
der Reise von Otto v. Koehne S. 70; Lhop. de Buch,  
Description physique des Iles Canaries p. 435—439.  
Vergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte  
der Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

15 1/2 <sup>67</sup> (S. 40f.) Marco Polo unterscheidet (Parte III/cap. 5 und 8)  
Giava minore (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den,  
in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, Examen  
crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von der früher  
beschriebenen Giava (maggiore), la quale, secondo dicono i ma-  
rinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo.  
Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der  
Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rob-  
ney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische  
Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber  
nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nach-  
richt von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche  
die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist,  
daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus

Hofmann

beweist



von 1492 und Johann Ruych in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter Java major Borneo versteht.

<sup>68</sup> (S. 409.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Junghuhn's Java Bb. II. S. 850. Der Coloss Kina Bailu ist kein Kegelfberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endfuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 409.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 410.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534—537.

15

15 X III

106

kein auch Corvair  
mind arbatan  
B







**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

Goussios, Kaufmann, aus Syra.  
 Madame Goussios aus Syra.  
 Frau v. Fehleisen, Gutsbesitzerin, aus Petersburg.  
 Fräulein v. Fehleisen aus Petersburg.

**Happoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Bänse, Kaufmann, aus Dresden.  
 Hirschauer, Kaufmann, aus Schw.-Gmünd.  
 Bergmann, Referendar, aus Düsseldorf.  
 Wolfstch, Handlungsreisender, aus Leipzig.

**Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.**

Lebel, Schiffscapitain, mit Gemahlin, aus Swinemünde.  
 Emmrich, Assessor, aus Oppeln.  
 Gessirath, Kaufmann, aus Goedberg.  
 Ritterholm, Stud., aus Brandenburg.  
 Pescatore, Stud., aus Arnberg.  
 Kochs, Stud., aus Trier.

**Hotel de Prusse, Leipzigerstraße 31.**

Freiherr v. d. Goltz, Landrath und Major a. D., aus  
 Reich.  
 v. Burgsdorff, Landtags-Abgeordneter u. Ritterguts-  
 besitzer, aus Hohen-Jesar.  
 v. Jagow, Landrath und Landtags-Abgeordneter, aus  
 Pölzig.  
 Friedrich, Holzhändler, aus Bagow.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.**

Koch, Architect, aus Posen.  
 Toll, Partikulier, aus Dresden.  
 Madame Dvorska aus Warschau.  
 Madame Thierri aus Schwartenbeck.  
 Fräulein Ruppiss aus Breslau.  
 Frau Gutsbesitzerin v. Flotow aus Wahlow.  
 Fräulein v. Flotow aus Wahlow.  
 Wlk. Heath aus Wahlow.  
 v. Neumann, Rittergutsbesitzer, aus Hanseberg.  
 Naumann, Regierungs-Präsident, aus Münster.  
 Fräulein Heddersen aus Schwartenbeck.  
 Noce, Caplan, aus Cöln.  
 Schneider, Kaufmann, aus Glauchau.

**König von Preußen, Brädersstraße 39a.**

Schmidt, Tischlermeister, aus Herlohn.  
 Gonsbruch, Kaufmann, aus Herlohn.  
 Renner, Kaufmann, aus Mannheim.  
 Dresse, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Baltes, Kaufmann, aus Posen.  
 Heining, Kaufmann, aus Cöln.  
 Steidle, Kaufmann, aus Stuttgart.  
 Heining, Kaufmann, aus Mainz.  
 Müller, Kaufmann, aus Gummersbach.  
 Schmiedell, Partikulier, aus Schwerin.



**Landhaus, Mittelstraße 46.**

Anauer, Amtmann, aus Hohenthurm.  
 Benning, Uhrmacher, aus Sachau.

**Hotel de Magdebourg, Mohrenstraße 11.**

Kersten, Kaufmann, aus Brandenburg  
 Nagel, Drechslermeister, aus Wien.  
 v. Tschammer und Osten, Lieut. im 12. Inf.-Regt.,  
 aus Frankfurt a. D.  
 Peters, Kaufmann, aus Schöppenstädt.  
 Büchel, Bauführer, aus Rimbed.  
 Sütro, Studiosus, aus Münster.  
 Schatz, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Bonzel, Kaufmann, aus Olpe.

**Bernikow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

v. Wiganöki, Oekonom, aus Beerbaum.  
 Wieghebe, Oekonom, aus Westinsel.  
 Ravel, Partikulier, aus Paris.  
 Schaff, Hotelbesitzer, aus Frankfurt a. D.

**Schwarzer Adler, Poststraße 30.**

Bächter, Kaufmann, aus Urenswalde.

**Goldener Adler, Spandauerstraße 73.**

Landsberg, Kaufmann, aus Rawicz.  
 M. Landsberg, Kaufmann, aus Rawicz.

**Pietzsch's Hotel, Unter den Linden 60.**

Baron v. Langermann = Erlenkamp, Lieutenant  
 a. D., aus Dahlen.  
 Hesse, Rittergutsbesitzer, mit Frau, aus Musternick.

**Schulz's Hotel, Markgrafenstraße 41.**

Seidler, Oberst-Lieutenant a. D., mit Frau, aus Lübben.  
 v. Görschen, R. Kammerherr, mit Frau, aus Brandenburg.  
 Fräulein Seidler aus Lübben.  
 Fräulein v. Görschen aus Brandenburg.  
 Hammerichmidt, Consistorial-Rath und Landtags-  
 Deputirter, aus Münster.  
 Sedemann, Rechts-Anwalt, aus Beesfow.

**Hajebrouck's Chambres garnis,**

Oberwallstraße 12. 13.

Karbe, Gutsbesitzer, aus Brandenburg.  
 Augustin, Kreisgerichtsrath, aus Brandenburg.  
 Jordan, Rentant, aus Brandenburg.

**Krümmling's Hotel garni, Gertraudienstraße 24.**

Brodet, Kaufmann, aus Frankfurt.  
 Rathmann, Kaufmann, aus Cassel.

**Großfürst Alexander, Neue Friedrichstraße 55.**

Berndt, Oekonomie-Inspector, aus Abnigswalde.  
 Ehrlich, Uhrmachergehülfe, aus Schneidemühl.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Stettin.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Suwalki.



018

# Amtliches Berliner Fremden-Blatt

vom 23. April 1858.

Druck und Verlag von W. Moeser,  
Kommandanten-Straße No. 65.

## Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.

Prinzessin Ghyka aus Jassy.  
Fräulein Tullage, Rentière, aus Jassy.  
Frau Cantimir, Rentière, aus Jassy.  
Jitz Ghorom, Rentier, aus Jassy.  
Pan, Rentier, aus Jassy.  
Stansfield-Marschall, Rentier, aus Wien.  
Lauenstein, Rentier, aus Hamburg.  
Scharmer, Gutsbesitzer, aus Dorst.  
Chrenberg, Mechaniker, aus Petersburg.

## Hotel de Rome, Unter den Linden 39.

Graf v. Mellessen, Rittergutsbesitzer und Mitglied  
des Herrenhauses, aus Aachen.  
v. Randow, Hauptmann und Rittergutsbesitzer, aus  
Strom.  
v. Chlapowski, Rittergutsbesitzer, aus Turew.  
v. Chlapowski, Rittergutsbesitzer und Gerichts-  
Assessor, aus Turew.  
Tries, Chemiker, aus Colmar.  
Häse, Kaufmann, aus Bremen.  
Noll, Kaufmann, aus Hamburg.

## Hotel de Russie, Platz an der Bauschule 1.

Lord Raglan, Peer von England und Kammerherr  
I. Kl. der Königin von England, mit Gemahlin,  
aus London.  
Lindheim, K. Comerzienrath, aus Alersdorf.  
Schmelzer, Kaufmann, aus Hamburg.  
Poller, Gr. Schichtmeister, aus Johannegeorgenstadt.  
Roth, Privat-Courier, aus Johannesburg.  
Léon de Wolkoff, Gouvernements-Sekretair aus  
Petersburg.

## Weinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.

v. Arnim, Rittergutsbesitzer, aus Mirow.  
Almqvist, K. Schwedischer Lieutenant, aus Stockholm.  
Evensen, Kaufmann, aus Stockholm.  
Muren, Banquier, aus Stockholm.  
Peterson, Dr. med., aus Stockholm.  
v. Schönburg, Königl. Schwedischer Lieutenant, aus  
Werjo.  
Lemcke, Kaufmann, aus Riga.



Zinn, Particulier, aus Washington.  
 Freiherr v. Bodelschwing-Plettenberg, Königl.  
 Kammerherr und Mitglied des Herrenhauses, aus  
 Bodelschwing.  
 Fontain, Rentier, nebst Gemahlin, aus Washington.  
 Rieter, Kaufmann, aus Winterthur.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

Krüger, Fabrikant, aus Kratau.  
 Bod, Director a. D., aus Hagen.  
 Graf zur Lippe-Biefferfeld, Rittergutsbesitzer,  
 aus Schloß Meudorf.  
 Boldt, Rittergutsbesitzer, aus Wulkow.  
 Graf v. Pückler, Königl. Kammerherr und Ritter-  
 gutsbesitzer, aus Nieder-Thomawaldau.  
 Heymann, Handlungs-Commis, aus Nürnberg.  
 Baron v. Gahn, Kurländ. Edelmann und Guts-  
 besitzer, aus Mitau.  
 v. Beringe, Lieutenant im 3. Dragoner-Regim., aus  
 Schwedt a. D.

**Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Roth, Kaufmann, aus Düsseldorf.  
 Goldschmidt, Banquier, aus Hamburg.  
 Geßler, Kaufmann, aus Cöln.  
 Früchtenicht, Director, aus Bredow.

**Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Krause, Ruff. Ober-Lieutenant im Feldjäger-  
 Corps, aus Petersburg.  
 Spitz, Kaufmann, aus Magdeburg.

**Hotel d'Angleterre, Platz an der Bauerschule 2.**

Dejean, Director des Cirque Napoleon und des Cirque  
 de l'Imperatrice in Paris.  
 v. Sydow, Rittergutsbesitzer, aus Bürfelde i. Rmf.  
 Baron v. Lüttich, Rittergutsbesitzer, aus Mittelstein.  
 Frau v. Koschenbahr, Particulière, aus Beuthen.  
 Herrmann, Secretair, aus Paris.  
 Spiccia, Particulier, aus Verona.  
 Moser, Kaufmann, aus Trient.

**British Hotel, Unter den Linden 56.**

v. Benoni, Oberlandesgerichtsrath, nebst Gemahlin,  
 aus Triest.  
 v. Sartorio, K. Sächsischer Kammerath und Con-  
 sul, aus Triest.  
 Graf v. d. Schulenburg, Mitglied des Herrenhauses,  
 aus Lieberose.  
 Fedoroff, R. Ruff. Marine-Lieutenant, aus Peters-  
 burg.  
 Frau v. Arnim, Rittergutsbesitzerin, aus Grieben.



Freiherr v. Seldorf, Königl. Kammerherr, Landrath,  
Mitglied des Herrenhauses und Rittergutsbesitzer,  
aus St. Ulrich.

**Hotel des Princes, Behrenstraße 35.**

v. Kleist-Reesow, Ober-Präsident der Rheinprovinz  
und Mitglied des Herrenhauses, aus Coblenz.  
v. Gadow, Kammerherr, Rittergutsbesitzer und Mit-  
glied des Herrenhauses, aus Drechow.  
v. Trotha, Rittergutsbesitzer, aus Gollagen.  
Frau v. Bismarck-Briest aus Briest.

**Rheinischer Hof, Friedrichstraße 59.**

Wittich, Bürgermeister, aus Aken.  
Riemeyer, Gutsbesitzer, aus Rozanno.  
Kley, Civil-Ingenieur, aus Carlsruhe.  
Frau Gutsbesitzer Stampe aus Danzig.  
Stampe, Gymnasiast, aus Danzig.  
Frau v. Franksius, Rentière, aus Danzig.  
Ehtel, Kaufmann, aus Hamburg.  
Springmann, Kaufmann, aus Coblenz.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Laubenstraße 16.**

Ondereyck, Oberbürgermeister und Mitglied des Her-  
renhauses, aus Grefeld.  
André, Photograph, aus Stuttgart.  
Frau Mäffesjedow, Capitains-Gattin, aus Moskau.  
Fräul. Mäffesjedow aus Moskau.  
Kelbe, Kaufmann, aus Leipzig.  
Frau Loewenstein aus Tilsit.  
Schaffir, Kaufmann, aus Bialistock.  
Kaban, Kaufmann, aus Szagaren.  
Kaban, Fabrikant, aus Szagaren.  
Fräul. Prokofiewa aus Moskau.  
v. Prikowsti, Gutsbesitzer, aus Posen.  
v. Prikowsti, Particulier, aus Posen.  
Santmann, Lehrer, aus Königsberg.  
Santmann, Opticus, aus Königsberg.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Seeliger, Kaufmann, aus Wolfenbüttel.  
Valentin, Kaufmann, aus Landsberg a. W.  
Seuner, Director der Wollgarnspinnerei zu Worms,  
aus Worms.  
Grand, Kaufmann, nebst Frau, aus Breslau.  
Jahn, Kaufmann, aus Neudamm.  
Gichorius, Kaufmann, aus Leipzig.  
Fräul. Bertelsmann, Rentière, aus Bielefeld.  
Müller, Handlungs-Commis, aus Bielefeld.

**Hotel zum Kronprinzen, Königsstraße 47.**

Seifert, Kaufmann, aus Krakau.  
Seifert, Handlungslehrling, aus Krakau.



Budde, Kaufmann, aus Mannheim.  
 Heydorn, Kaufmann, aus Osnabrück.  
 Kaufmann, Kaufmann, aus Verlichingen.  
 Sieger, Kaufmann, aus Geln.  
 Alstedt, Kaufmann, aus Hemsberg.  
 Heinh, Fabrikant, aus Pforzheim.  
 Frike, Rittergutsbesitzer, aus Dreileben.  
 Kroh, Kaufmann, aus Bergen auf Rügen.  
 Krühl, Kroh, Kaufmann, aus Bergen auf Rügen.  
 Rosenkranz, Kaufmann, aus Stralsund.  
 Weyergang, Kaufmann, aus Stralsund.

**Hotel de Sage, Burgstraße 20.**

Madame Adler aus Hamburg.  
 Cleric, Kaufmann, aus Wehlis.  
 Kahlbau, Landwirth, aus Potsdam.  
 Kumbuch, Kaufmann, aus Lennep.  
 Hildebrandt, Kaufmann, aus Warschau.  
 Michaelis, Kaufmann, aus Danzig.  
 Jacobsohn, Kaufmann 3. Gilde, nebst Sohn, aus  
 Goldingen.  
 Knop, Weinhändler, aus Lüneberg.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**

Heiligegeiststraße 18.

Giehelt, Fabrikbesitzer, aus Warendorf.  
 Wolff, Kaufmann, aus Guben.  
 Koch, Kaufmann, aus Stralsund.  
 Loewy, Kaufmann, aus Breslau.  
 F. Kannengießer, Kaufmann, aus Neustadt-Em.  
 W. Kannengießer, Kaufmann, aus Neustadt-Em.  
 Seltien, Kaufmann, aus Lublitz.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

Braun, Goldarbeiter, aus Wien.

**Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

v. Bredow, Lieut. a. D. und Rittergutsbesitzer, aus  
 Markau.  
 v. Gerswandt, Gutsbesitzer, aus Gungow.

**Risfalt's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

v. Bredow, A. Rentier, aus Rehov.  
 v. Bredow, M. Rentier, aus Rehov.  
 Runke, Fabrikbesitzer, nebst Tochter, aus Warschau.  
 Ephraim, Kaufmann, aus Gölitz.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

Roegel, Kreisdeputirter und Rittergutsbesitzer, aus  
 Gärden.

Lingner, Fabrikbesitzer, aus Gärden.

Roholl, Student, aus Lötlyn.



aber keinen Gipfel-Krater. Die größten und wahrscheinlich neuesten vor-historischen Lava-Eruptionen des Ararat sind alle unterhalb der Schneegrenze ausgebrochen. Die Natur dieser Eruptionen ist zweierlei Art: es sind dieselben theils trachyt-artig mit glasigem Feldspath und eingemengtem, leicht verwitternden Schwefeltiefe; theils dolerit-artig meist bestehend aus Labrador und Augit, wie die Laven des Aetna. Die dolerit-artigen hält Abich am Ararat für neuer als die trachyt-artigen. Die Ausbruchstellen der Lavaströme, alle unterhalb der Grenze des ewigen Schnees, sind oftmals (z. B. in der großen Gras-Ebene Kip-Ghioll am nordwestlichen Abhange) durch Auswurfs-Kegel und von Schlacken umringte kleine Krater bezeichnet. Wenn auch das tiefe Thal des heiligen Jacob (eine Schlucht, welche bis an den Gipfel des Ararat ansteigt und seiner Gestalt, selbst in weiter Ferne gesehen, einen eigenen Charakter giebt) viel Ähnlichkeit mit dem Thal del Bove am Aetna darbietet und die innerste Structur des emporgestiegenen Domes sichtbar macht; so ist die Verschiedenheit doch dadurch sehr auffallend, daß in der Jacobs-Schlucht nur massenhaftes Trachyt-Gestein und nicht Lavaströme, Schlackenschichten und Rapilli aufgefunden worden sind.<sup>59</sup> Der Große und der Kleine Ararat, von denen der erstere nach den vortreflichen geodätischen Arbeiten von Wapili Fedorow 3' 4" nördlicher und 6' 42" westlicher als der zweite liegt, erheben sich an dem südlichen Rande der großen Ebene, welche der Araxes in einem weiten Bogen durchströmt. Sie stehen beide auf einem elliptischen vulkanischen Plateau, dessen große Axe von Südost nach Nordwest gerichtet ist. Auch der Kasbegi und der Tschegem haben keinen Gipfel-Krater, wenn gleich der erstere mächtige Ausbrüche gegen Norden (nach Wlabitaulas

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

eine neue Corr.  
wurde eingegeben  
B.



zu) gerichtet hat. Der größte aller dieser erloschenen Vulkane, der Trachytegel des Elburuz, welcher aus dem granitreichen Talk- und Diorit-Schiefergebirge des Badkhan-Flussthales aufgestiegen ist, hat einen Kratersee. Ähnliche Kraterseen finden sich in dem rauhen Hochlande Kely, aus welchem zwischen Eruptionen-Regeln sich Lavaströme ergießen. Uebrigens sind hier wie in den Cordilleren von Quito die Basalte weit von dem Trachyt-Systeme abgesondert; sie beginnen erst 6 bis 8 Meilen südlich von der Kette des Elburuz und von dem Tschegem am oberen Phasis- oder Rhion-Thale.

β) Der nordöstliche Theil (Halbinsel Kamtschatka).

Die Halbinsel Kamtschatka, von dem Cap Lopatka, nach Krusenstern lat.  $51^{\circ} 3'$ , bis nördlich zum Cap Utsinsk, gehört mit der Insel Java, mit Chili und Central-Amerika zu den Regionen, wo auf dem kleinsten Raum die meisten, und zwar die meisten noch entzündeten, Vulkane zusammengedrängt sind. Man zählt deren in Kamtschatka 14 in einer Länge von 105 geogr. Meilen. Für Central-Amerika finde ich vom Vulkan von Soconusco bis Turrialva in Costa Rica 29 Vulkane, deren 18 brennen, auf 170 Meilen; für Peru und Bolivia vom Vulkan Chacani bis zum Volcan de San Pedro de Atacama 14 Vulkane, von welchen nur 3 gegenwärtig thätig sind, auf 105 Meilen; für Chili vom V. de Coquimbo bis zum V. de San Clemente 24 Vulkane auf 240 Meilen. Von diesen 24 sind 13 aus historischen Zeiten als thätig bekannt. Die Kenntniß der kamtschadalschen Vulkane in Hinsicht auf Form, auf astronomische Ortsbestimmung und Höhe ist in neuerer Zeit durch Krusenstern, Horner, Hofmann, Lenz, Lütke, Postels,



Cap. Beechey, und vor allen durch Adolph Erman rühmlichst erweitert worden. Die Halbinsel wird ihrer Länge nach von zwei Paralleletten durchschnitten, in deren östlicher die Vulkane angehäuft sind. Die höchsten derselben erreichen 10500 bis 14800 Fuß. Es folgen von Süden nach Norden:

der Opalinskische Vulkan (Pic Koscheleff vom Admiral Krusenstern), lat.  $51^{\circ} 21'$ ; nach Cap. Chwostow fast die Höhe des Pics von Teneriffa erreichend und am Ende des 18ten Jahrhunderts überaus thätig;

die Hobutka Sopka ( $51^{\circ} 35'$ ). Zwischen dieser Sopka und der vorigen liegt ein unbenannter vulkanischer Keel ( $51^{\circ} 32'$ ), der aber, wie die Hobutka, nach Postels erloschen scheint.

Poworotnaja Sopka ( $52^{\circ} 22'$ ), nach Cap. Beechey 7442 F. hoch (Erman's Reise Bd. III. S. 253; Leop. von Buch, Iles Can. p. 447).

Aschatsinskaja Sopka ( $52^{\circ} 2'$ ); große Aschen-Auswürfe, besonders im Jahr 1828.

Wiljutschinsker Vulkan (Br.  $52^{\circ} 52'$ ): nach Cap. Beechey 6918 F., nach Admiral Lütke 6330 F.; nur 5 geogr. Meilen vom Petropauls-Hafen jenseit der Bai von Torinst entfernt.

Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka (Br.  $53^{\circ} 17'$ ), Höhe nach Erman 8360 F.; zuerst bestiegen auf der Expedition von La Pérouse 1787 durch Mongez und Bernizet; später durch meinen theuren Freund und sibirischen Reisebegleiter, Ernst Hofmann (Juli 1824, bei der Kogebue'schen Weltumseglung); durch Postels und Lenz auf der Expedition des Admirals Lütke 1828, durch Erman im Sept. 1829. Dieser machte die wichtige geognostische Beobachtung, daß der Trachyt bei seiner Erhebung Schiefer und Grauwacke (ein silurisches Gebirge) durchbrochen



habe. Der immer rauchende Vulkan hat einen furchtbaren Ausbruch im October 1837, früher einen schwachen im April 1828 gehabt. Postels in Lütke, Voyage T. III. p. 67—84; Erman, Reise, hist. Bericht Bd. III. S. 494 und 534—540.

Ganz nahe bei dem Awatscha-Vulkan (Kosmos Bd. IV. S. 291 Anm. 25) liegt die Koriatskaja oder Strjeloschnaja Sopka (Br.  $53^{\circ} 19'$ ), Höhe 10518 F. <sup>nach</sup> Lütke T. III. p. 84; reich an Obsidian, dessen die Kamtschadalen sich noch im vorigen Jahrhundert, wie die Mexicaner und im hohen Alterthume die Hellenen, zu Pfeilspitzen bedienten.

<sup>na</sup> <sup>plausibel</sup> <sup>nichtig</sup> <sup>nach</sup> Jupanowa Sopka: Br. nach Erman's Bestimmung (Reise Bd. III. S. 469)  $53^{\circ} 32'$ . Der Gipfel ist ziemlich abgeplattet, und der eben genannte Reisende sagt ausdrücklich: „daß diese Sopka wegen des Rauchs, den sie ausstößt, und wegen des unterirdischen Getöses, welches man vernimmt, von je her mit dem mächtigen Schiwelutsch verglichen und den unzweifelhaften Feuerbergen beigezählt wird.“ Seine Höhe ist vom Meere aus durch Lütke gemessen 8496 F.

Kronotskaja Sopka, 9954 F.: an dem See gleiches Namens, Br.  $54^{\circ} 8'$ ; ein rauchender Krater auf dem Gipfel des, sehr zugespitzten Kegels (Lütke, Voyage T. III. p. 85).

Vulkan Schiwelutsch, 5 Meilen südöstlich von Jelowka, über den wir eine beträchtliche und sehr verdienstliche Arbeit von Erman (Reise Bd. III. S. 261—317 und phys. Beob. Bd. I. S. 400—403) besitzen, vor dessen Reise der Berg fast unbekannt war. Nördliche Spitze: Br.  $56^{\circ} 40'$ , Höhe 9894 F.; südliche Spitze: Br.  $56^{\circ} 39'$ , Höhe 8250 F. Als Erman im Sept. 1829 den Schiwelutsch bestieg, fand er ihn stark rauchend. Große Eruptionen waren 1739 und zwischen 1790 und 1810:



*Nach C. von Wittmer  
führt die nordliche Spitze  
in der Nacht vom 17. auf den 18. Febr.  
1854 ein wenig westlich von  
einer von den Lavastromen  
ab, nach S. O.  
Daher die Spalte  
begleitete, noch  
dauern de*

letzte nicht von fließend ergossener Lava, sondern als Auswürfe von losem vulkanischem Gesteine. *→*

Tolbatschinskaja Sopka: heftig rauchend, aber in früherer Zeit oft verändernd die Eruptionen-Öffnungen ihrer Aschen-Auswürfe; nach Erman Br. 55° 51' und Höhe 7800 F.

Utschinskaja Sopka: nahe verbunden mit dem Kliutshewskaja Vulkan; Br. 56° 0', Höhe an 11000 F. (Buch Can. p. 452; Landgrebe, Vulkane Bd. I. S. 375).

Kliutshewskaja Sopka: der höchste und thätigste aller Vulkane der Halbinsel Kamtschatka; von Erman gründlich geologisch und hypsometrisch erforscht. Der Kliutshewsk hat nach dem Berichte von Kraschenikoff große Feuerausbrüche vom 1727 bis 1731 wie auch 1767 und 1795 gehabt. Im Jahr 1829 war Erman bei der gefährvollen Besteigung des Vulkans am 11 September Augenzeuge von dem Ausstoßen glühender Steine, Asche und Dämpfe aus dem Gipfel, während tief unterhalb desselben ein mächtiger Lavastrom sich am West-Abhänge aus einer Spalte ergoß. Auch hier ist die Lava reich an Obsidian. Nach Erman (Beob. Bd. I. S. 400—403 und 419) ist die geogr. Breite des Vulkans 56° 4', und seine Höhe war im Sept. 1829 sehr genau 14790 Fuß. Im August 1828 hatte dagegen Admiral Lütke durch Höhenwinkel, die zur See in einer Entfernung von 40 Seemeilen genommen waren, den Gipfel des Kliutshewsk 15480 F. hoch gefunden (Voyage T. III. p. 86; Landgrebe, Vulkane S. 375 bis 386). Diese Messung, und die Vergleichung der vortreflichen Umriß-Zeichnungen des Baron von Klitzsch, der die Lütke'sche Expedition auf dem Senjavin begleitete, mit dem, was Erman selbst im Sept. 1829 beobachtete, führten diesen zu dem Resultate, daß in der engen Epoche dieser 13 Monate

*§ (56° 4'):*

*M. I.*



große Veränderungen in der Form und Höhe des Gipfels zugetragen haben. „Ich denke“, sagt Erman (Reise Bd. III. S. 359), „daß man kaum merklich irren kann, wenn man für August 1828 die Höhe der Oberfläche des Gipfels um 250 Fuß größer als im Sept. 1829 während meines Aufenthalts in der Gegend von Kliutshi, und mithin für die frühere Epoche zu 15040 Fuß annimmt.“ Am Vesuv habe ich, die Saussure'sche Barometer-Messung der Rocca del Palo, des höchsten nördlichen Kraterrandes, vom Jahre 1773 zum Grunde legend, durch eigene Messung gefunden: daß bis 1805, also in 32 Jahren, dieser nördliche Kraterrand sich um 36 Fuß gesenkt hatte; daß er aber von 1773 bis 1822, also in 49 Jahren, um 96 Fuß (scheinbar?) gestiegen sei (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 290). Im Jahr 1822 fanden Monticelli und Covelli für die Rocca del Palo 624', ich 629'. Für das damalige wahrscheinlichste Endresultat gab ich 625'. Im Frühjahr 1855, also 33 Jahre später, gaben die schönen Barometer-Messungen des Olmüger Astronomen Julius Schmidt wieder 624' (Neue Bestimm. am Vesuv 1856, S. 1, 16 und 33). Was mag davon der Unvollkommenheit der Messung und der Barometer-Formel zugehören? Untersuchungen der Art könnten in größerem Maassstabe und mit größerer Sicherheit vervielfältigt werden, wenn man, statt oft erneuerter vollständiger trigonometrischer Operationen oder für zugängliche Gipfel mehr anwendbarer, aber minder befriedigender Barometer-Messungen, sich darauf beschränkte, für die zu vergleichenden Perioden von 25 oder 50 Jahren den einzigen Höhenwinkel des Gipfelrandes aus demselben und zwar aus einem sicher wiederzufindenden Standpunkte bis auf Fractionen von Secunden zu bestimmen. Des Einflusses der terrestrischen Refraction wegen

Kliutshi

 In  
 la  
 de  
 ke  
 la



würde ich rathen, in jeder der Normal-Epochen das Mittel aus vielstündlichen Beobachtungen von 3 Tagen zu suchen. Um nicht bloß das allgemeine Resultat der Vermehrung oder Verminderung des einzigen Höhenwinkels, sondern auch in Fuß die absolute Quantität der Veränderung zu erhalten, wäre nur eine einmal vorgenommene Bestimmung des Abstandes erforderlich. Welche reiche Quelle der Erfahrungen würden uns nicht für die vulkanischen Colosse der Cordilleren von Duito die vor mehr als einem Jahrhundert bestimmten Höhenwinkel der hinlänglich genauen Arbeiten von Bouguer und La Condamine gewähren, wenn diese vortrefflichen Männer für gewisse außerlesene Punkte hätten die Stationen bleibend bezeichnen können, in denen die Höhentwinkel der Gipfel von ihnen gemessen wurden! □□

Noch vier andere, theils vom Admiral Rütke und theils von Pottels genannte Vulkane: den noch rauchenden Apasik südöstlich vom Dorfe Bolscherevski, die Schischapinstaja Sopka (Br. 55° 11'), die Regel Krestowst (Br. 56° 4'), nahe an der Gruppe Klutschewsk, und Uschkowst; habe ich in der obigen Reihe nicht aufgeführt wegen Mangels genauerer Bestimmung. Das kamtschabalische Mittelgebirge, besonders in der Baidaren-Ebene, Br. 57° 20', östlich von Sedanka, bietet (als wäre sie „der Boden eines uralten Kraters von etwa vier Werst, d. i. eben so viele Kilometer, im Durchmesser“) das geologisch merkwürdige Phänomen von Lava- und Schlacken-Ergüssen dar aus einem blasigen, oft ziegelrothen, vulkanischen Gestein, das selbst wieder aus Erdspalten ausgebrochen ist, in größter Ferne von allem Gerüste aufgestiegener Regelsberge (Erman, Reise Bd. III. S. 221, 228 und 273; Buch Illes Canaries p. 454). □ Analogie ist hier auffallend

in 3. 12 m. u. : Klutschewsk  
Der 3. Jah. □□ in der Myth. v. : ... ganz geruht, bis er  
lavagebend 1853 wieder erwachte. Der Gipfel-Einsturz  
des Schmelztes unterbrach aber die neue Thätig-  
keit. Bulletin de l'Acad. de St. Pétersbourg T. XIV.  
p. 246.)

Nach C. von  
Dittmer hat  
nach dem Ausbruch  
Klutschewsk  
am 1. Sept. 1853  
wieder Thätig-  
keit. Bulletin  
de l'Acad. de  
St. Pétersbourg  
T. XIV. p. 246.)

Der 3. Jah.  
in der Myth. v.  
T. XIV. p. 246.)

Stettin  
hier  
die 1. 1.



mit dem, was ich oben über das Malpais, die problematischen Trümmerfelder der mericanischen Hochebene, umständlich entwickelt habe (Kosmos Bd. IV. S. 349).

## V. Ost-asiatische Inseln.

Von der Torres-Straße, die, unter  $10^{\circ}$  südl. Breite, Neu-Guinea von Australien trennt, und von den rauchenden Vulkanen von Flores bis zu den nordöstlichsten Aleuten (Br.  $55^{\circ}$ ) erstreckt sich eine, größtentheils vulkanische Inselwelt, welche, unter einem allgemeinen geologischen Gesichtspunkte betrachtet, wegen ihres genetischen Zusammenhanges fast schwer in einzelne Gruppen zu sondern ist, und gegen Süden beträchtlich an Umfang zunimmt. Um von Norden zu beginnen, sehen wir zuerst die von der amerikanischen Halbinsel Alaska ausgehende, bogenförmig<sup>60</sup> gekrümmte Reihe der Aleuten durch die der Kupfer- und der Bering's-Insel nahe Insel Attu den Alten und Neuen Continent mit einander verbinden, wie im Süden das Meer von Bering schließen. Von der Spitze der Halbinsel Kamtschatka (dem Vorgebirge Lopatka) folgen in der Richtung Nord gen Süd, das Saghalinische oder Ochotskische, durch La Pérouse berühmt gewordene Meer in Osten begrenzend, der Archipel der Kurilen; dann Jesso, vielleicht vormals mit der Südspitze der Insel Krasno<sup>61</sup> (Saghalin oder Eschoka) zusammenhangend; endlich jenseits der engen Tsugar-Straße das japanische Drei-Inselreich (Nippon, Siko und Kiu-Siu: nach der trefflichen Karte von Siebold zwischen  $41^{\circ} 32'$  und  $30^{\circ} 18'$ ). Von dem Vulkan Kliutschewsk, dem nördlichsten an der östlichen Küste der Halbinsel Kamtschatka, bis zum südlichsten japanischen Insel-Vulkan Iwoga-Sima, in



der von Krusenstern durchforschten Meerenge Van Diemen, ist die Richtung der sich in der vielfach gespaltenen Erdrinde äussernden feurigen Thätigkeit genau Nordost in Südwest. Es erhält sich dieselbe in fortgesetzter Reihung durch die Insel Jakuno-Sima, auf der ein Kegelsberg sich zu der Höhe von 5478 Fuß (1780 Meter) erhebt, und welche die beiden Straßen Van Diemen und Colnet von einander trennt; durch den Siebold'schen Linschoten-Archipel; durch die Schwefel-Insel des Capitäns Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die kleinen Gruppen der Lieu-Khieu und Madjiko-Sima, welche letztere sich dem Ostrande der großen chinesischen Küsten-Insel Formosa (Thay-wan) bis auf 23 geogr. Meilen nähert.

Hier bei Formosa (nördl. Breite  $25^{\circ}$ — $26^{\circ}$ ) ist der wichtige Punkt, wo statt der Erhebungs-Linien NO—SW die der nordsüdlichen Richtung beginnen und fast bis zum Parallelen von  $5^{\circ}$  oder  $6^{\circ}$  südlicher Breite herrschend werden. Sie sind zu erkennen in Formosa und in den Philippinen (Luzon und Mindanao) volle zwanzig Breitengrade hindurch, bald an einer, bald an beiden Seiten die Küsten in der Meridian-Richtung abschneidend: so in der Ostküste der großen Insel Borneo, ~~wo~~ *welche* durch den Solo-Archipel mit Mindanao und durch die lange, ~~schmale~~ *+ f?* Insel Palawan mit Mindoro zusammenhängt; so die westlichen Theile der vielgestalteten Celebes und Gilolo; so (was besonders merkwürdig ist) die Meridian-Spalte, auf welcher, 350 geogr. Meilen östlich von der Gruppe der Philippinen und in gleicher Breite, sich die vulkanische und Corallen-Insel-Reihe der Marianen oder Ladronen erhoben hat. Ihre allgemeine Richtung <sup>62</sup> ist N  $10^{\circ}$  D.

Wie wir in dem Parallelen der Insel Formosa den Wendepunkt

*1. Krusenstern  
nach*



punkt bezeichnet haben, an welchem auf die kurilische Richtung ND—SW die Richtung N—S folgt; so beginnt ein neues Spaltensystem südlich von Celebes und der, schon ost-westlich abgeschnittenen Südküste von Borneo. Die großen und kleinen Sunda-Inseln von Timor-Laut bis West-Bali folgen in 18 Längengraden meist dem mittleren Parallel von 8° südlicher Breite. Im westlichen Java wendet sich die mittlere Achse schon etwas mehr gen Norden, fast DD in WNW; von der Sunda-Straße bis zu der südlichsten der Nicobaren aber ist die Richtung SD—NW. Die ganze vulkanische Erhebungs-Spalte (D—W und SD—NW) hat demnach ohngefähr eine Erstreckung von 675 geogr. Meilen (eifmal die Länge der Pyrenäen); von diesen gehören, wenn man die geringe Abweichung Java's gegen Norden nicht achtet, 405 auf die ost-westliche und 270 auf die südost-nordwestliche Achsenrichtung.

Allgemeine geologische Betrachtungen über Form und Reihungs-Gesetze führen so ununterbrochen in der Inselwelt an den Ostküsten Asiens (in dem ungeheuren Raume von 68 Breitengraden) von den Aleuten und dem nördlichen Berings-Meer zu den Molukken und zu den großen und kleinen Sunda-Inseln. In der Parallel-Zone von 5° nördlicher und 10° südlicher Breite hat sich besonders der größte Reichthum von Länderformen entwickelt. Auf eine merkwürdige Weise wiederholen sich meist die Ausbruch-Richtungen der größeren Theile in einem benachbarten kleineren. So liegt nahe der Südküste von Sumatra und ihr parallel eine lange Inselreihe. Dasselbe bemerken wir in dem kleinen Phänomene der Ergänge wie in dem größeren der Gebirgszüge ganzer Continente. Gleichstreichende Nebentrümmer des Hauptganges, begleitende Nebenketten (*chaînes accompagnantes*) liegen oft in



beträchtlichen Abständen von einander; sie deuten auf gleiche Ursachen und gleiche Richtungen der formgebenden Thätigkeit in der sich faltenden Erdrinde. Der Conflict der Kräfte bei gleichzeitiger Dehnung von Spalten entgegengesetzter Richtungen scheint bisweilen wunderbare Gestaltungen neben einander zu erzeugen: so in den Molukken Celebes und Gilolo.

Nachdem wir den inneren geologischen Zusammenhang des ost- und süd-asiatischen Inselsystems entwickelt haben, sehen wir, um von den alt-eingeführten, etwas willkürlichen, geographischen Abtheilungen und Nomenclaturen nicht abzugehen, die südliche Grenze der ost-asiatischen Inselreihe (den Wendepunkt) bei Formosa, wo die Richtung NO—SW in die N—S übergeht, unter dem 24ten Grad nördlicher Breite. Die Aufzählung geschieht wieder von Norden nach Süden: von den östlichsten, mehr amerikanischen Aleuten beginnend.

Die vulkanreichen aleutischen Inseln begreifen von Osten nach Westen die Fuchs-Inseln, unter denen sich die größten aller: Unimak, Unalaska und Umnak, befinden; die Andrejanowskischen: unter denen Atka, mit drei rauchenden Vulkanen, und der mächtige, von Sauer schon abgebildete Vulkan von Tanaga die berühmtesten sind; die Ratten-Inseln und die etwas getrennten Inseln Blynie: unter denen, wie schon oben gesagt, Altu den Uebergang zu der, Asien nahen Commandeur-Gruppe (Kupfer- und Bering's-Inseln) macht. Die mehrfach wiederholte Behauptung, als fange auf der Halbinsel Kamtschatka die, von NO nach SW gerichtete Reihe der Continental-Vulkane erst da an, wo die vulkanische Erhebungs-Spalte der Aleuten unterseeisch die Halbinsel schneidet; als biete diese Aleuten-Spalte wie eine Zuleitung dar: scheint wenig begründet zu sein. Nach des Admirals Lütke Karte des



Berings-Meeres liegen die Insel Attu, das westliche Extrem der Aleuten-Reihe, Br.  $52^{\circ} 46'$ , die unvulkanische Kupfer- und Berings-Insel Br.  $54^{\circ} 30'$  bis  $55^{\circ} 20'$ ; und die Vulkan-Reihe von Kamtschatka beginnt schon unter dem Parallel von  $56^{\circ} 40'$  mit dem großen Vulkan Schiwelusch, westlich vom Cap Stolbowoy. Die Richtung der Eruptiv-Spalten ist auch sehr verschieden, fast entgegengesetzt. Auf Unimak ist der höchste der aleutischen Vulkane, nach Rütke 7578 Fuß. Nahe an der Nordspitze von Unmak hat sich im Monat Mai 1796 unter sehr merkwürdigen, in Otto's von Kozebue Entdeckungsreise (Bd. II. S. 106) vortrefflich geschilderten Umständen die fast acht Jahre entzündet gebliebene Insel Agaschagots (oder Sanctus Johannes Theologus) aus dem Meere erhoben. Nach einem von Krusenstern bekannt gemachten Berichte hatte sie im Jahr 1819 fast vier geographische Meilen im Umfang und noch 2100 Fuß Höhe. Auf der Insel Unalaska wurden besonders die von dem scharfsinnigen Chamisso angegebenen Verhältnisse der hornblende-reichen Trachyte des Vulkans Matuschkin (5136 F.) zu dem schwarzen Porphyr (?) und dem nahen Granite verdienen von einem mit dem Zustande der neueren Geologie vertrauten, die Zusammensetzung der Gebirgsarten oryctognostisch und sicher untersuchenden Beobachter erforscht zu werden. Von den zwei sich nahen Inseln der Pribylow-Gruppe, welche vereinzelt in dem Berings-Meer liegen, ist St. Paul ganz vulkanisch, reich an Lava und Bimsstein, wenn dagegen die St. Georgs-Insel nur Granit und Gneiß enthält.

Nach der vollständigsten Aufzählung, die wir bisher besitzen, scheint die 240 geographische Meilen lange Reihe der Aleuten über 34, meist in neuen, historischen Zeiten thätige Vulkane zu enthalten. So sehen wir hier (unter  $54^{\circ}$  und  $60^{\circ}$



Breite und 162° — 198° westlicher Länge) einen Streifen des ganzen Meeresgrundes zwischen zwei großen Continenten in steter, schaffender und zerstörender Wechselwirkung. Viele Inseln mögen in der Folge von Jahrtausenden, wie in der Gruppe der Azoren, dem Erscheinen über der Meeresfläche nahe, viele lange erschienene ganz oder theilweise unbeobachtet versunken sein! Zur Völker-Mischung, zum Uebergange von Volksstämmen bietet die aleutische Inselreihe einen Weg dar, welcher 13 bis 14 Grad südlicher als der der Bering's-Strasse ist: auf welchem die Eschutischen scheinen von Amerika nach Asien, und zwar bis jenseits des Anadyr-Flusses, übergegangen zu sein.

Die kurilische Inselreihe, von der Endspitze von Kamtschatka bis zum Cap Broughton (dem nordöstlichsten Vorgebirge von Jezo), in einer Länge von 180 geogr. Meilen, erscheint mit 8 bis 10 meist noch entzündeten Vulkanen. Der nördlichste derselben, auf der Insel Mlaib, bekannt durch große Ausbrüche in den Jahren 1770 und 1793, verdiente wohl endlich genau gemessen zu werden, da man seine Höhe bis zu zwölf- und vierzehn-tausend Fuß schätzt. Der weit niedrigere Pic Sarytschew (4227 F. nach Horner) auf Matakua und die südlichsten japanischen Kurilen, Urup, Jutorop und Kumasiri, haben sich auch als sehr thätige Vulkane gezeigt.

Nun folgen in der Vulkan-Reihe Jezo und die drei großen japanischen Inseln, über welche der berühmte Reisende, Herr von Siebold, zur Benutzung für den Kosmos, mir eine große und wichtige Arbeit wohlwollend mitgetheilt hat. Sie wird das Unvollständige berichtigen, was ich in meinen *Fragments de Géologie et de Climatologie asiatiques* (T. I. p. 217 — 234) und in der *Asie centrale* (T. II. p. 540 — 552) der großen japanischen Encyclopädie entlehnte.



Die große, in ihrem nördlichen Theile sehr quadratische Insel  
Jezo (Br.  $41^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $45^{\circ} \frac{1}{2}$ ), durch die Sangan- oder Tsugar-  
Straße von Nippon, durch die Straße La Pérouse von der  
Insel Krasio (Kara-su-to) getrennt / begrenzt durch ihr nordöst-  
liches Cap den Archipel der Kurilen; aber unsern des nordwest-  
lichen Caps Romanzow auf Jezo, das sich  $1\frac{1}{2}$  Grade mehr  
nach Norden an die Straße La Pérouse vorstreckt, liegt unter  
Br.  $45^{\circ} 11'$  der vulkanische Pic de Langle (5020 F.) auf  
der kleinen Insel Nisiri. Auch Jezo selbst scheint von Broughton's  
südlicher Vulkan-Bai an bis gegen das Nordcap hin von einer  
Vulkan-Reihe durchschnitten zu sein: was um so merkwürdiger  
ist, als auf dem schmalen Krasio, das fast eine Fortsetzung  
vom Jezo ist, die Naturforscher der Lapéroussischen Expedition  
in der Baie de Castries rothe poröse Laven- und Schlacken-  
felder gefunden haben. Auf Jezo selbst zählt Siebold 17 Kegels-  
berge, von denen der größere Theil erloschene Vulkane zu sein  
scheint. Der Kiata, von den Japanern Usuga-Take, d. i.  
Mörserberg, genannt, wegen eines tief eingesunkenen Kraters,  
und der Kajo-hori sollen beide noch entzündet sein. Der hohe  
Manye (Krusenstern's Kegelberg Pallas) liegt mitten auf der  
Insel Jezo, ohngefähr in Br.  $44^{\circ}$ , etwas ost-nord-östlich von  
der Bai Strogonow.

„Die Geschichtsbücher von Japan erwähnen vor und seit unserer Zeitrechnung nur 6 thätige Vulkane, nämlich zwei auf der Insel Nippon und vier auf der Insel Kjusiu. Die Vulkane von Kjusiu, der Halbinsel Korea am nächsten, sind, in ihrer geographischen Lage von Süden nach Norden gerechnet: 1) der Vulkan Mitake auf dem Inselchen Sayurama, in der nach Süden geöffneten Bai von Kagosima (Provinz Satsuma), Br.  $31^{\circ} 33'$ , Lg.  $128^{\circ} 21'$ ; 2) der Vulkan



9 (Williston  
Hearst)  
Base road  
100 ft. 1856  
B. II. 24)



der beiden Hauptstädte Mijako und Jedo. Bereits im Jahre 864 hatte, gleichzeitig mit dem Vulkan Fusi jama, der Asama jama einen Ausbruch. Besonders verheerend und heftig war der vom Monat Julius 1783. Seitdem bleibt der Asama jama in fortwährender Thätigkeit."

Td „Außer diesen Vulkanen wurden von europäischen Seefahrern noch zwei kleine Inseln mit rauchenden Kratern beobachtet, nämlich: 3) Das Inselchen Iwogasma oder Iwōsima (sima bedeutet Insel und iwo Schwefel; ga ist bloß ein Affixum des Nominativs), ile du Volcan nach Krusenstern: im Süden von Kiusiu, in der Straße Van Diemen, unter  $30^{\circ} 43'$  N. B. und  $127^{\circ} 58'$  D. L.; nur 54 englische Meilen vom oben genannten Vulkan Mitake entfernt; Höhe des Vulkans 2220 F. (715<sup>m</sup>). Dieses Inselchen erwähnt bereits Linschoten im Jahr 1596, mit den Worten: „solches Eiland hat einen Vulkan, der ein Schwefel- oder feuriger Berg ist“. Auch findet es sich auf den ältesten holländischen Seefarten unter dem Namen Vulcanus (Fr. von Siebold, Atlas vom Jap. Reich tab. XI). Krusenstern hat die Vulkan-Insel rauchen gesehen (1804); eben so Capt. Blake 1838, wie Guérin und de la Roche Poncé 1846. Höhe des Kegels nach dem letzteren Seefahrer 2218 F. (715<sup>m</sup>). Das felsige Inselchen, dessen Landgrebe in der Naturgeschichte der Vulkane (Bd. I. S. 355) nach Kämpfer ohnweit Firato (Firando) als Vulkan erwähnt, ist unstreitig Iwōsima; denn die Gruppe, zu welcher das ~~Inselchen~~ gehört, heißt Kiusiu ku sima, d. i. die neun Inseln von Kiusiu, und nicht die 99 Inseln. Eine solche Gruppe giebt es bei Firato und in Japan nicht. 4) Die Insel Iwōsima (Varnevelts Eiland, ile de Vries nach Krusenstern); sie wird zur Provinz Idsu auf Nippon gerechnet und liegt vor der

149

Iwōsima  
genau  
südlich  
von  
Kiusiu  
haupt

Nordlich von  
Nagasaki



Bucht von Wobawara, unter  $34^{\circ} 42'$  N. B. und  $137^{\circ} 4'$  D. L. Broughton sah (1797) Rauch dem Krater entsteigen; vor kurzem hatte ein heftiger Ausbruch des Vulkans statt. Von dieser Insel zieht sich eine Reihe kleiner vulkanischer Eilande in südlicher Richtung bis Fatsi sjo ( $33^{\circ} 6'$  N. B.) hin und setzt sich bis nach den Bonin-Inseln ( $26^{\circ} 30'$  N. B. und  $139^{\circ} 45'$  D. L.) fort, welche nach H. Postels (Lutke, Voyage autour du monde dans les années 1826—29 T. III. p. 117) auch vulkanisch und sehr heftigen Erdbeben unterworfen sind."

"Dies sind also die acht geschichtlich thätigen Vulkane im eigentlichen Japan, in und nahe den Inseln Kjusiu und Nippon. Außer diesen geschichtlich bekannten acht Vulkanen ist aber noch eine Reihe von Kegeln aufzuführen, von denen einige, durch sehr deutlich, oft tief eingeschnittene Krater ausgezeichnet, als längst erloschene Vulkane erscheinen: so der Kegenberg Kaimon, Krusenstern's Pic Horner, im südlichsten Theile der Insel Kjusiu, an der Küste der Straße Van Diemen, in der Provinz Satsum (Br.  $31^{\circ} 9'$ ), kaum 6 geogr. Meilen entfernt in SW von dem thätigen Vulkan Mitake; so auf Sikot der Kosufi oder kleine Fuji; auf dem Inselchen Kutsunasma (Provinz Ijo), Br.  $33^{\circ} 45'$ , an der östlichen Küste der großen Straße Suwo Kada oder van der Capellen, welche die drei großen Theile des japanischen Reichs: Kjusiu, Sikot und Nippon, trennt. Auf dem letzten, der Hauptinsel, werden von Südwest nach Nordost neun solcher, wahrscheinlich trachytischer Kegeln gezählt, unter welchen die merkwürdigsten sind: der Sira jama (weiße Berg) in der Provinz Kaga, Br.  $36^{\circ} 5'$ ; welcher, wie der Tsjio kaisan in der Provinz Dewa (Br.  $39^{\circ} 10'$ ), für höher als der südliche, über 11600 Fuß hohe Vulkan Fuji jama geschätzt wird.

*man unan Corr.*

*mit arisan*

*B*



Zwischen beiden liegt in der Provinz Jesso der Iaki jama (Flammenberg, in Br. 36° 53'). Die zwei nördlichsten Kegelberge an der Tsugar-Straße, im Angesicht der großen Insel Jesso, sind: 1) der Iwaki jama, welchen Krusenstern, der sich ein unsterbliches Verdienst um die Geographie von Japan erworben hat, den Pic Tilesius nennt (Br. 40° 42'); und 2) der Iake jama (Brennende Berg, Br. 41° 20'), in Nambu, auf der nordöstlichsten Endspitze von Nippon, mit Feuer- ausbrüchen seit ältester Zeit.<sup>62</sup>

In dem continentalen Theile der nahen Halbinsel Korea oder Korai (sie verbindet sich unter den Parallelen von 34° und 34° 1/2 fast mit Kjusiu durch die Gilande Tsushima und Iki) sind, trotz ihrer Gestalt-Ähnlichkeit mit der Halbinsel Kamtschatka, bisher keine Vulkane bekannt geworden. Die vulkanische Thätigkeit scheint auf die nahe gelegenen Inseln eingeschränkt zu sein. So stieg im Jahr 1007 der Insel-Vulkan Tsinmura, den die Chinesen Tanlo nennen, aus dem Meere hervor. Ein Gelehrter, Tien-kong-tschü, wurde ausgesandt, um das Phänomen zu beschreiben und ein Bild davon anzufertigen.<sup>63</sup> Es ist besonders die Insel Se he sure (Duelpaerts der Holländer), auf welcher die Berge überall eine vulkanische Kegelform zeigen. Der Centralberg erreicht nach La Pérouse und Broughton 6000 Fuß Höhe. Wie viel Vulkanisches mag nicht noch in dem westlichen Archipel zu entdecken sein, wo der König der Koreer in seinem Titel sich König von 10000 Inseln nennt!

Von dem Pic Horner (Kaimon ga take) an der westlichen Südspitze von Kjusiu, im japanischen Drei-Inselreiche, zieht sich in einem Bogen, der gegen Westen geöffnet ist, eine kleine vulkanische Inselreihe hin, und begreift zwischen



den Straßen Van Diemen und Colnett Jakuno sima und Tanega sima; dann südlich von der Straße Colnett in der Linschoten-Gruppe<sup>64</sup> von Siebold (Archipel Cecille des Cap. Guérin), welche sich bis zum Parallel von 29° erstreckt, die Insel Suwase sima, die Vulkan-Insel des Cap. Belcher (Br. 29° 39' und Lg. 127° 21'): in Höhe von 2630 F. (855<sup>m</sup>) nach de la Roche Poncié; dann Basil Hall's Schwefel-Insel (Sulphur Island), die Tori sima oder Vogel-Insel der Japaner, Lung-hoang-schan des Pater Gaubil: Br. 27° 51', Lg. 125° 54', nach der Bestimmung des Cap. de la Roche Poncié von 1848. Da sie auch Iwo sima genannt wird, so ist sie nicht mit der homonymen nördlicheren Insel in der Straße Van Diemen zu verwechseln. Die erstere ist von dem ~~schon beobachtenden~~ Basil Hall vortrefflich beschrieben worden. Zwischen 26° und 27° Breite folgen die Gruppe der Lieu-khieu-~~fälschlich oft Lutschu-Inseln~~ oder Loo Choo genannt), von denen Klaproth bereits 1824 eine Spezialkarte geliefert hat; und südwestlicher der kleine Archipel von Maschiko-sima, welcher sich an die große Insel Formosa anschließt und von mir als das Ende der ost-asiatischen Inseln betrachtet wird.

*Nach bei der ostlichen Insel von Formosa (24°) ist vom Cap. Belcher im Jahr 1853 ein großer Vulkan beobachtet worden. Der Vulkan ist Japan Vol. 2. p. 500. In dem Roman Japan (1853) ist die Insel 139° 55' Lg. 27° 4' Br. angegeben.*

#### VI. Süd-asiatische Inseln. mehrere Schwefel- und schlackenreiche

Wir begreifen unter diese Abtheilung Formosa (Thaywan), die Philippinen, die Sunda-Inseln und die Molukken. Die Vulkane von Formosa hat uns zuerst Klaproth nach Chinesischen, immer so ausführlich naturbeschreibenden Quellen kennen gelehrt.<sup>65</sup> Es sind ihrer vier: unter denen der Tschy-kang (Rothberg), mit einem heißen Kratersee,

*in der Mitte soll es heißen: der Lieu-khieu- oder Lew-Chew-Inseln (von den Bewohnern Loo Choo, fälschlich oft Lutschu-Inseln genannt)*

*2. l.  
Falsch  
Lew-Chew-Inseln (von den Bewohnern Loo Choo) 9. l.*

*13  
Falsch*

*Formosa (24°) ist vom Cap. Belcher im Jahr 1853 ein großer Vulkan beobachtet worden. Der Vulkan ist Japan Vol. 2. p. 500. In dem Roman Japan (1853) ist die Insel 139° 55' Lg. 27° 4' Br. angegeben.*



große Feuerausbrüche gehabt hat. Die kleinen Baschi-Inseln und die Babuyanen, welche noch 1831 nach Meyen's Zeugniß einen heftigen Feuerausbruch erlitten, verbinden Formosa mit den Philippinen, von denen die zerstückelten und kleineren Inseln die vulkanreichsten sind. Leopold von Buch zählt auf ihnen 19 hohe isolirte Kegelberge, im Lande Volcanes genannt, aber wahrscheinlich theilweise geschlossene trachytische Dome. Dana glaubt, daß es im südlichen Luzon jetzt nur zwei entzündete Vulkane giebt: den Vulkan Taal, der sich in der Laguna de Bongbong erhebt; mit einem Circus, welcher wiederum eine Lagune einschließt (Kosmos Bd. IV. S. 287); und in dem südlichen Theile der Halbinsel Camarines den Vulkan Albay oder Mayon, welchen die Eingeborenen Isaroe nennen. Letzterer (3000 F. hoch) hatte große Eruptionen in den Jahren 1800 und 1814. In dem nördlichen Theile von Luzon sind Granit und Glimmerschiefer, ja selbst Sediment-Formationen mit Steinkohlen verbreitet.<sup>66</sup>

Die langgestreckte Gruppe der Sulu- (Solo-) Inseln (wohl 100 an der Zahl), verbindend Mindanao und Borneo, ist theils vulkanisch, theils von Corallenriffen durchzogen. Isolirte ungeöffnete, trachytische, kegelförmige Pies werden freilich von den Spaniern oft Volcanes genannt.

Wenn man alles, was im Süden vom fünften nördlichen Breitengrade (im Süden von den Philippinen) zwischen den Meridianen der Nicobaren und des Nordwestens von Neu-Guinea liegt: also die großen und kleinen Sunda-Inseln und die Molukken, streng durchmustert; so findet man als Resultat der großen Arbeit des Dr. Junghuhn „in einem Kranz von Inseln, welche das fast continentale Borneo umgeben, 109 hohe feuerspeiende Berge und 10 Schlamm-



Vulkane." Dies ist nicht eine ohngefähre Schätzung, sondern eine wirkliche Aufzählung.

Borneo, die Giava maggiore des Marco Polo<sup>67</sup>, bietet bis jetzt noch keine sichere Kunde von einem thätigen Vulkane dar; aber freilich sind auch nur schmale Streifen des Littorals (an der Nordwest-Seite bis zur kleinen Küsten-Insel Labuan und zum Cap Balambangan, an der Westküste am Ausfluß des Pontianak, an der südöstlichen Spitze im District Banjermas-Sing wegen der Gold-, Diamant- und Platina-Waschen) bekannt. Man glaubt auch nicht, daß der höchste Berg der ganzen Insel, vielleicht der ganzen süd-asiatischen Inselwelt, der zweigipflige Kina Balu an der Nordspitze, nur acht geogr. Meilen von der Piraten-Küste entfernt, ein Vulkan sei. Cap. Belcher findet ihn 12850 Pariser Fuß hoch, also fast noch 4000 Fuß höher als den Gunung Pasaman (Ophir) von Sumatra.<sup>68</sup> Dagegen nennt Rajah Brooke in der Provinz Sarawak einen viel niedrigeren Berg, dessen Name Gunung Api (Feuerberg) wie seine umherliegenden Schlacken auf eine ehemalige vulkanische Thätigkeit schließen lassen. Große Niederlagen von Goldsand zwischen quarzigen Gangstücken, das viele Waschzinn der Flüsse an entgegengesetzten Ufern, der feldspathreiche Porphyr<sup>69</sup> von den Sarambo-Bergen deuten auf eine große Verbreitung sogenannter Ur- und Uebergangs-Gebirge. Nach den einzigen sicheren Bestimmungen, welche wir von einem Geologen besitzen (von dem Dr. Ludwig Horner, Sohn des verdienstvollen Züricher Astronomen und Weltumseglers), werden im südöstlichen Theile von Borneo in mehreren schwunghaft bearbeiteten Waschen ~~zusammen~~, ganz wie am sibirischen Ural, Gold, Diamanten, Platina, Osmium und Iridium (noch bisher nicht Palladium) gefunden. Forma-

bis 1;  
7;

Tim. Malayischen)

procent



tionen von Serpentin, Gabbro und Syenit gehören in großer Nähe einer 3200 Fuß hohen Gebirgskette, der der Ratuhs-Berge, an.<sup>70</sup>

Von den übrigen drei großen Sunda-Inseln werden nach Junghuhn der noch jetzt thätigen Vulkane auf Sumatra 6 bis 7, auf Java 20 bis 23, auf Celebes 11, auf Flores 6 gezählt. Von den Vulkanen der Insel Java haben wir schon oben (Kosmos Bd. IV. S. 324—332) umständlich gehandelt. In dem noch nicht ganz durchforschten Sumatra sind unter 19 Kegeln von vulkanischem Ansehen sechs thätig.<sup>71</sup> Als solche sind erkannt: der Gunung Indrapura, ohngefähr 11500 F. hoch, nach zur See gemessenen Höhenwinkeln, und vielleicht von gleicher Höhe als der genauer gemessene Semeru oder Maha-Meru auf Java; der vom Dr. L. Horner erstiegene Gunung Pasaman, auch Dphir genannt (9010 F.), mit einem fast erloschenen Krater; der schwefelreiche Gunung Salasi, mit Schlacken-Auswürfen in den Jahren 1833 und 1845; Gunung Merapi (8980 F.): ebenfalls vom Dr. L. Horner, in Begleitung des Dr. Korthals, im Jahr 1834 erstiegen, der thätigste aller Vulkane Sumatra's, nicht mit den zwei gleichnamigen von Java<sup>72</sup> zu verwechseln; Gunung Ipu, ein abgestumpfter, rauchender Kegel; Gunung Dempo im Binnenlande von Bentulen, zu zehntausend Fuß Höhe geschätzt.

So wie vier Inselchen als Trachytkegel, unter denen der Pic Refata und Panahitam (die Prinzen-Insel) die höchsten sind, in der Sunda-Straße aufsteigen und die Vulkan-Reihe von Sumatra mit der gedrängten von Java verbinden; so schließt sich das östliche Ende Java's mit dem Vulkan Ijen durch die thätigen Vulkane Gunung Batur und Gunung Agung

2 Punkte  
schließen  
keinen

eine

anderth



auf der nahen Insel Bali an die lange Kette der kleinen Sunda-Inseln. In dieser folgen östlich von Bali der rauchende, nach der trigonometrischen Messung des Herrn Melville de Garibee 11600 F. hohe Vulkan Rindjani auf der Insel Lombok; der Tambora (5500 F.) auf Sumbawa oder Sambawa: dessen die Luft verfinsternder Aschen- und Bimsstein-Ausbruch (April 1815) zu den größten gehört, deren Andenken die Geschichte aufbewahrt hat;<sup>73</sup> sechs zum Theil noch rauchende Kegelberge auf Flores . . .

Die große, vielarmige Insel Celebes enthält sechs Vulkane, die noch nicht alle erloschen sind; sie liegen vereinigt auf der nordöstlichen schmalen Halbinsel Menado. Neben ihnen sprudeln siedendheiße Schwefelquellen, in deren einer, nahe dem Wege von Sonder nach Lamolung, ein viel gewandterter und frei beobachtender Reisender, mein piemontesischer Freund, der Graf Carlo Vidua, einsank und an Brandwunden, welche der Schlamm erzeugte, den Tod fand. Wie in den Molukken die kleine Insel Banda aus dem, von 1586 bis 1824 thätigen, kaum 1700 F. Höhe erreichenden Vulkan Gunung Api (Feuerberg im Malayischen); so besteht die größere Insel Ternate auch nur aus einem einzigen, an 5400 F. hohen Kegelberge, Gunung Gama Lama, dessen heftige Ausbrüche von 1838 bis 1849 (nach mehr als anderthalbhundertjähriger gänzlicher Ruhe) zu zehn verschiedenen Epochen beschrieben worden sind. Nach Junghuhn ergoß sich bei der Eruption vom 3 Februar 1840 aus einer Spalte nahe bei dem Fort Toluto ein Lavaström, der bis zum Gestade herabsaß<sup>74</sup>: „sei es, daß die Lava eine zusammenhängende, ganz geschmolzene Masse bildete / oder sich in glühenden Bruchstücken ergoß, welche herabrollten und durch den Druck der darauf folgenden Massen

eine

anderthalbhundert

↓ an.

/ 12

13. 12  
L 10

1/2

L 8 16 =

1/3



über die Ebene hingeshoben wurden." Wenn zu den hier  
 einzeln genannten wichtigeren vulkanischen Kegelsbergen die vie-  
 len sehr kleinen Insel-Vulkane zugesügt werden, deren hier nicht  
 Erwähnung geschehen konnte; so steigt <sup>75</sup> wie schon oben er-  
 innert worden ist, die Schätzung aller südlich von dem Parallel  
 des Caps Serangani auf Mindanao einer der Philippinen,  
 und zwischen den Meridianen des Nordwest-Caps von Neu-  
 Guinea in Osten und der Nicobaren und Andamanen-Gruppe  
 in Westen gelegenen Feuerberge auf die große Zahl von 109.  
 Diese Schätzung ist in dem Sinne gemacht, als „auf Java  
 45, meist kegelförmige und mit Kratern versehene Vulkane  
 aufgezählt werden". Von diesen sind aber nur 21, von der  
 ganzen Summe der 109 etwa 42 bis 45 als jetzt oder in  
 historischen Zeiten thätige erkannt. Der mächtige Pic von Ti-  
 mor diene einst den Seefahrern zum Leuchthurme, wie  
 Stromboli. Auf der kleinen Insel Pulu Batu (auch P. Komba  
 genannt) etwas nördlich von Flores, sah man 1850 einen  
 Vulkan glühende Lava bis an den Meeresstrand ergießen; eben  
 so früher (1812) den Pic ~~der~~ Sangar-Insel zwischen Ma-  
 danao und Celebes. Ob auf Amboina der berühmte Kegelberg  
 Wawani oder Ateti mehr als heißen Schlamm 1674 ergossen  
 habe, bezweifelt Junghuhn, und schreibt gegenwärtig ~~der~~ Insel  
 nur Solfataren zu. Die große Gruppe der süd-asiatischen  
 Inseln hängt durch die Abtheilung der westlichen Sunda-  
 Inseln mit den Nicobaren und Andamanen des indischen  
 Oceans, durch die Abtheilung der Molukken und Philippinen  
 mit den Papuas, Pelew-Inseln und Carolinen der Südsee  
 zusammen. Wir lassen hier zuerst die minder zahlreichen und  
 zerstreuten Gruppen des indischen Oceans folgen.

steigt 75,

F  
F=78

1. 2

1/11

7 und ganz  
 in der Mitte  
 im Jahr 1850  
 laut der  
 großen Karte  
 X

1/11

Loben

Andaman-Gruppe

Pulu

F. Sangar  
Magin

W. von so früh (1812) und ganz neuerlich  
 im Jahr 1850, den die auf der großen  
 Insel zwischen Magindan und  
 Celebes.



## VII. Der indische Ocean.

Er begreift den Raum zwischen der Westküste der Halbinsel Malacca oder der Birmanen bis zur Ostküste von Afrika, also in seinem nördlichen Theile / den bengalischen Meerbusen und das arabische und äthiopische Meer. Wir folgen der vulkanischen Thätigkeit in der Richtung von Nordost nach Südwest.

Barren Island (die Wüste Insel) in dem bengalischen Meerbusen, etwas östlich von der großen Andaman-Insel (Br.  $12^{\circ} 15'$ ), wird mit Recht ein thätiger Ausbruch-Ke-  
gel genannt, der aus einem Erhebungs-Krater hervorragt. Das Meer bringt durch eine schmale Oeffnung ein und füllt ein inneres Becken. Die Erscheinung dieser, von Horsburgh 1791 aufgefundenen Insel ist überaus lehrreich für die Bildungs-Theorie vulkanischer Gerüste. Man sieht hier vollendet und permanent, was in Santorin und an anderen Punkten der Erde die Natur nur vorübergehend <sup>1876</sup> zeigt. Die Ausbrüche im November 1803 waren, wie die des Sangay in den Cordilleren von Quito, sehr bestimmt periodisch, mit Intervallen von 10 Minuten.

Die Insel Narcondam (Br.  $13^{\circ} 24'$ ), nördlich von Barren Island, hat auch in früheren Zeiten vulkanische Thätigkeit gezeigt: eben so wie noch nördlicher und der Küste von Arracan nahe ( $10^{\circ} 52'$ ) der Kegelberg der Insel Cheduba (Silliman's American Journal Vol. 38. pp. 385).

Der thätigste Vulkan nach der Häufigkeit des Lava-Ergusses, nicht bloß in dem indischen Ocean, sondern fast in der ganzen Süd-Hemisphäre zwischen den Meridianen der West-

*Das Citat 3. 9. 11. 4. 16. Leon. von Buch in den  
Abhandl. der Berlin Akademie aus dem J.  
1818-1819 S. 62.*



küste von Neu-Holland und der Ostküste von Amerika, ist der Vulkan der Insel Bourbon in der Gruppe der Mascareignes. Der größere, besonders der westliche und innere Theil der Insel ist basaltisch. Neuere olivinarme Basaltgänge durchsetzen das ältere, olivinreiche Gestein; auch Schichten von Ligniten sind in Basalt eingeschlossen. Die Culminationspunkte der Gebirgsinsel sind le Gros Morne et les trois Salazars, deren Höhe la Caille zu 10000 Fuß überschätzte. Die vulkanische Thätigkeit ist jetzt auf den südöstlichen Theil, le Grand Pays brûlé, eingeschränkt. Der Gipfel des Vulkans von Bourbon, welcher fast jedes Jahr nach Hubert zwei, oft das Meer erreichende Lavaströme giebt, hat nach der Messung von Berth 7507 Fuß Höhe. Er zeigt viele Ausbruch-Regel, denen man besondere Namen gegeben hat und die abwechselnd speien. Die Ausbrüche am Gipfel sind selten. Die Laven enthalten glasigen Feldspath, und sind daher mehr trachytisch als basaltisch. Der Aschenregen enthält oft Olivin in kleinen Fäden: ein Phänomen, das sich am Vulkan von Owaïhi wiederholt. Ein starker, die ganze Insel bedeckender Ausbruch solcher Glasfäden ereignete sich im Jahr 1821.

Von der nahen und großen Terra incognita, Madagascar, sind nur bekannt die weite Verbreitung des Bimssteins bei Tintingue, der französischen Insel Sainte Marie gegenüber; und das Vorkommen des Basalts südlich von der Bai von Diego Suarez, nahe bei dem nördlichsten Cap d'Ambre, zwischen Granit und Gneis. Der südliche Central-Rücken der Ambositimene-Berge wird (wohl sehr ungewiß) auf 10000 Fuß geschätzt. Westlich von Madagascar, im nördlichen Ausgange des Canals von Mozambique, hat die größte der Comoro-Inseln einen brennenden Vulkan (Darwin, Coral Reefs p. 122).



Die kleine vulkanische Insel St. Paul (38° 38'), südlich von Amsterdam, vulkanisch genannt nicht bloß wegen ihrer Gestaltung, welche an die von Santorin, <sup>aus dem Meer</sup> ~~Barren~~ <sup>Island</sup> und Deception Island in der Gruppe der New-Shetland-Inseln lebhaft erinnert: sondern auch wegen der mehrfach beobachteten Feuer- und Dampf-Eruptionen in der neueren Zeit. Die sehr charakteristische Abbildung, welche Valentyn in seinem Werke über die Banda-Inseln bei Gelegenheit der Expedition des Wilhelm de Blaming (Nov. 1696) giebt, stimmt vollkommen <sup>Wie die Breiten-Ausgabe</sup> mit den Abbildungen im Atlas der Expedition von Macartney und der Aufnahme von Capt. Blackwood (1842) überein. Die kratersförmige, fast eine englische Meile weite, runde Bai ist von nach innen senkrecht abgestürzten Felsen überall umgeben, mit Ausnahme einer schmalen Oeffnung, durch welche das Meer bei Fluthzeit eintritt. Die die Kraterländer bildenden Felsen fallen nach außen sanft und niedrig ab.<sup>78</sup>

Die 50 Minuten nördlicher gelegene Insel Amsterdam (37° 48') besteht nach Valentyn's Abbildung aus einem einzigen, waldbreichen, etwas abgerundeten Berge, auf dessen höchstem Rücken sich ein kleiner cubischer Fels, fast wie auf dem Cosre de Perote im mexicanischen Hochlande, erhebt. Während der Expedition von d'Entrecasteaux (März 1792) wurde die Insel zwei Tage lang ganz in Flammen und Rauch gehüllt gesehen. Der Geruch des Rauchs schien auf einen Wald- und Erdbbrand zu deuten, man glaubte ~~aber~~ <sup>hier und da</sup> Dampf Säulen aus dem Boden nahe dem Ufer aufsteigen zu sehen; doch waren die Naturforscher, welche die Expedition begleiteten, schließlich der Meinung, daß das räthselhafte Phänomen wenigstens nicht dem Ausbruch<sup>79</sup> des hohen Berges, als

Willem

Frank

2. Corp. H. u. G. G.

16  
9/1

Freilich  
Rauch



*Wohl eher*  
eines Vulkans, zuzuschreiben sei. Als Zeugen älterer und  
ächt vulkanischer Thätigkeit auf der Insel Amsterdam dürfte  
man ~~aber~~ wohl die Schichten von Bimsstein (uitgebranden  
puimsteen) anführen, deren schon Valentyn nach Blaming's  
Schiffsjournal von 1696 erwähnt.

In Südost der Endspitze von Afrika liegen Marion's  
oder Prinz Eduard's Insel ( $47^{\circ} 2'$ ) und Possession  
Island ( $46^{\circ} 28'$  Br. und  $49^{\circ} 36'$  Lg.), zur Crozet-Gruppe  
gehörig. Beide zeigen Spuren ehemaliger vulkanischer Thätig-  
keit: kleine conische Hügel<sup>80</sup>, mit Ausbruch-Defnungen von  
säulenförmigem Basalt umgeben.

*h*  
Destlich, fast in derselben Breite, folgt Kerguelen's  
Insel (Cook's Island of Desolation), deren erste geologische  
Beschreibung wir ebenfalls der folgereichen/glücklichen Expe-  
dition von Sir James Ross verdanken. Bei dem von Cook  
benannten Christmas Harbour (Br.  $48^{\circ} 41'$ , Lg.  $66^{\circ} 42'$ )  
umwickeln Basaltlaven, mehrere Fuß dicke, fossile Holzstämme;  
dort findet sich der berühmte Arched Rock, eine natürliche  
Durchfahrts-Defnung in einer schmalen vortretenden Basalt-  
mauer. In der Nähe/Regelberge, deren höchste zu 2500 Fuß  
ansteigen, mit ausgebrannten Kratern; Grünstein- und Por-  
phyri-Massen, von Basaltgängen durchsetzt; Mandelstein mit  
Quarzdrüsen bei Cumberland Bas. Am merkwürdigsten sind  
die vielen Kohlschichten, von Trappfels (Dolerit wie am  
hessischen Meißner?) bedeckt, im Ausgehenden von der Dike  
weniger Zolle bis vier Fuß Mächtigkeit.<sup>81</sup>

*h*  
Wenn man einen allgemeinen Blick auf das Gebiet des  
indischen Oceans wirft, so sieht man die ~~merkwürdige~~ in Su-  
matra gekrümmte Extremität der Sunda-Reihe sich ver-  
längern durch die Nicobaren, großen und kleinen An-

Canary  
80

+ Contin.



in N. 75° W. 10 Meilen: Dem jens. Litt. der vorh. ind.  
Halbinsel (der Hochebene von Nil-Gerri, und den  
Küsten von Canara und Malabar) gegenüber

damanen und die Vulkane von Baren Island, Narcondam und Meduba fast parallel der Küste von Malacca und Tanasserim in den östlichen Theil des Meerbusens vor Bengalen eintreten. Längs den Küsten von Orissa und Coromandel ist der westliche Theil des Meeres inselfrei: denn das große Ceylon hat wie Madagascar einen mehr continentalen Charakter. Dem jenseitigen Littoral der vorder-indischen Halbinsel der Hochebene von Nil-Geri, der Küste von Canara und Malabar gegenüber schließt von 14° nördlicher bis 8° südlicher Breite eine nord-südlich gerichtete Reihe von drei Archipelen den Lakadiven, Maldiven und Chagos sich durch die Bänke von Sahia de Malha und Cargados Carajos an die vulkanische Gruppe der Mascareignes und Madagascar an: alles, so weit ~~es~~ sichtbar, Gebäude von Corallen-Polypen, wahre Atolls oder Lagunen-Riffe nach Darwin's geistreichen Vermuthungen, das hier ein weiter Raum des Meergrundes nicht eine Erhebungs-, sondern eine Senkungs-Fläche (area of subsidence) bildet.

## VIII. Die Sündsee.

Wenn man den Theil der Erdoberfläche, welcher gegenwärtig von Wasser bedeckt ist, mit dem Areal des Festen vergleicht (ohnegefahr<sup>82</sup> im Verhältniß von 2,7 zu 1), so erstaunt man in geologischer Hinsicht über die Seltenheit der heute noch thätig gebliebenen Vulkane in der oceanischen Region. Die Sübsee<sup>83</sup> ~~ist~~ deren Oberfläche beinahe um  $\frac{1}{6}$  größer ist als die Oberfläche aller Festen unseres Planeten, welche in der Aequinoctial-Region von dem Archipel der Galapagos bis zu den Pefew-Inseln eine Breite von nahe an  $\frac{2}{5}$



## *weniger Oeffnungen,*

des ganzen Erdumkreises hat <sup>1/2</sup> zeigt weniger rauchende Vulkane, durch welche das Innere des Planeten noch mit einer Luft-Umhüllung in thätigem Verkehr steht, als die einzige Insel Java. Der Geologe der großen amerikanischen Exploring Expedition (1838—1842) unter dem Befehle von Charles Wilkes, der geistreiche James Dana, hat das unverkennbare Verdienst, sich auf seine eigenen Erforschungen und die fleißige Zusammenstellung aller sicheren älteren Beobachtungen gründend, zuerst durch Verallgemeinerung der Ansichten über Gestaltung, Vertheilung und Achsenrichtung der Inselgruppen; über Charakter der Gebirgsarten, Perioden der Senkung und Erhebung großer Strecken des Meeresbodens ein neues Licht über die Inselwelt der Südsee verbreitet zu haben. Wenn ich aus seinem Werke und aus den vortrefflichen Arbeiten von Charles Darwin, dem Geologen der Expedition des Cap. Fitzroy (1832—1836), schöpfe, ohne sie jedesmal einzeln zu nennen; so kann bei der hohen Achtung, welche ich ihnen seit so vielen Jahren zolle, dies hier nicht gemißdeutet werden.

Ich vermeide gern die so willkürlichen und nach ganz verschiedenen Grundsätzen der Vielheit und Größe/oder der Hautfarbe und Abstammung der Bewohner geschaffenen Abtheilungen: Polynésie, Micronésie, Melanésie und Malaisie<sup>83</sup>; und beginne die Aufzählung der noch thätigen Vulkane der Südsee mit denen, welche nördlich vom Aequator liegen. Ich gehe später in der Richtung von Osten nach Westen zu den zwischen dem Aequator und dem Parallel von 30° südl. Breite liegenden Inseln über. Die vielen Basalt- und Trachyt-Inselchen, mit ihren zahllosen, zu ungleicher Zeit einst eruptiven Kratern, dürfen allerdings nicht ordnungslos zerstreut<sup>81</sup> genannt werden. Man erkennt bei der größeren



Zahl, daß ihre Erhebung auf weit ausgedehnten Spalten und  
 unterseeischen Gebirgszügen geschah, die regions- und gruppen-  
 weise bestimmten Richtungen folgen und ganz wie wir bei den  
 continentalen Gebirgszügen von Inner-Asien und vom Cauca-  
 sus erkennen, zu verschiedenen Systemen gehören; aber die  
 Raumverhältnisse der Oeffnungen, welche zu einer bestimmten  
 Epoche sich noch gleichzeitig thätig zeigen, hängen bei ihrer so  
 überaus geringen Zahl wahrscheinlich von den sehr localen  
 Störungen ab, welche die zuführenden Spalten erleiden. Linien,  
 welche man ~~versucht~~ durch drei, jetzt gleichzeitig thätige Vul-  
 cane zu legen, deren gegenseitige Entfernung zwischen 600 und  
 750 geographische Meilen beträgt, ohne eruptive Zwischenglie-  
 der (ich bezeichne drei gegenwärtig zugleich entzündete Vulkane:  
 Mauna Loa mit Kilauea an seinem östlichen Abhange, den  
 Kegelsberg von Tanna in den Neuen Hebriden, und Assump-  
 tion in den nördlichen Ladronen); würden uns über nichts  
 belehren können, was im Allgemeinen mit der Genesis der  
 Vulkane im Becken der Südsee zusammenhängt. Anders ist  
 es, wenn man sich auf einzelne Inselgruppen beschränkt und  
 sich in die, vielleicht vorklassischen Epochen versetzt, wo die  
 vielen, jetzt erloschenen, an einander gereihten Krater der La-  
 dronen (Marianen), der Neuen Hebriden und der Salomons-  
 Inseln thätig waren, aber gewiß nicht in einer Richtung von  
 Südost nach Nordwest oder von Norden nach Süden allmählig  
 erloschen. Ich nenne hier vulkanische Inselreihen des hohen  
 Meeres, denen aber auch analog sind die Aleuten und andere  
 wahre Küsten-Inseln. Die Schlüsse über die Richtung eines  
 Erstaltungs-Processes sind täuschend, weil die freie oder ge-  
 störte Zuleitung darauf einwirkt.

Mauna Loa\* (nach englischer Schreibart Mouna Loa),

/b

/nachher  
/nicht

/a

/r=

/dann

/Hilge-  
mane  
/temporär



*Flurck da f*  
 nach der genauen Messung<sup>85</sup> der amerikanischen Exploring Expedition von Cap. Wilkes 12909 F. hoch<sup>7</sup>, also 1500 Fuß höher als der Pic von Teneriffa<sup>8</sup> ist der mächtigste Vulkan der Südsee-Inseln und der einzige jetzt noch thätige in dem ganz vulkanischen Archipelagus der Hawaii- oder Sandwich-Inseln. Die Gipfel-Krater, von denen der größere über 12000 F. Durchmesser hat, zeigen im gewöhnlichen Zustande einen festen, von erkalteter Lava und Schlacken gebildeten Boden, aus welchem kleine dampfende Auswurfs-Regel aufsteigen. Die Gipfel-Deffnungen sind im ganzen wenig thätig; doch haben sie im Juni 1832 und im Januar 1843 viele Wochen lang dauernde Eruptionen gegeben, ja Lavaströme von 5 bis 7 geogr. Meilen Länge, den Fuß des Mauna Kea erreichend. Das Gefälle (die Inclination) des, ganz zusammenhängenden, fließenden Stroms<sup>9</sup> war meist 6°, oft 10°—15°, ja selbst 25°. Sehr merkwürdig ist die Gestalt des Mauna Loa dadurch, daß der Vulkan keinen Aschenkegel hat, wie der Pic von Teneriffa, Cotopari und andere Vulkane; auch daß Bimsstein fast ganz fehlt<sup>87</sup>: ohnerachtet die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Laven des Gipfel selbstspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigkeit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipfel-Krater (Mokua-weo-weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Abfall des Vulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aufsteigen, zeugen die bald glatten, bald gekräuselten Glasfäden, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Vulkan von Bourbon ausstößt, wird auf Hawaii (Owyhee) nach der Schuggöttin des Landes Pele's Haar genannt. Dana hat scharfsinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Central-Vulkan für die Sandwich-Inseln und der Lavasee Kilauea

86

*flurck da f*  
*1/3*  
*1/6*  
*flurck da f*



keine Solfatare ist.<sup>88</sup> Das Becken von Kilauea hat im längsten Durchmesser 15000 Fuß (fast  $\frac{2}{3}$  einer geogr. Meile); im kleinsten Durchmesser 7000 Fuß. Die dampfend aufsteigende und aufsprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapfuhl, füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Höhlung, sondern nur einen Raum, der im Längendurchmesser 13000, im Breitedurchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterändern stufenweise herab. Das große Phänomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und feierlicher Ruhe. Die Nähe eines Ausbruchs verkündigt sich nicht durch Erdbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plötzliches Steigen und Fallen der Oberfläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschiede von drei und vierhundert Fuß bis zur Erfüllung des ganzen Beckens. Wenn man geneigt wäre, nicht achtend die ungeheuren Unterschiede der Dimensionen, das Riesenbecken von Kilauea mit den kleinen, durch Spallanzani zuerst berühmt gewordenen Seitenkratern am Abhange des Stromboli in  $\frac{4}{5}$  Höhe ~~des~~ am Gipfel ungetrübten Centralkegels zu vergleichen: also mit Becken aufsteigender Lava von 30 bis 200 Fuß Durchmesser; so müßte man vergessen, daß die Feuerzungen am Abhange des Stromboli Schlacken bis zu großer Höhe ausstoßen, ja selbst Laven hergießen. Wenn der große Lavasee von Kilauea (der untere und secundäre Krater des thätigen Vulkans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überfließen droht, so erzeugt er doch nie durch wirklich erreichte Ueberströmung einen Lavastrom. Diese entstehen durch Abzug nach unten, durch unterirdische Canäle, durch Entstehung neuer Ausbruchsoeffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: also in noch weit tiefer liegenden Punkten. Nach solchen Ausbrü-

hier  
/n  
/hinter  
Berges  
/nur  
Feuertiden  
/Bild  
/K  
hier und Corr.  
wird erhalten  
P



chen, welche der Druck der ungeheuren Lavamasse im Becken von Kilauea veranlaßt, sinkt die flüssige Oberfläche in diesem Becken.<sup>89</sup>

Von den zwei anderen hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Hualalai, ist der erstere nach Cap. Wilkes 180 Fuß höher als Mauna Loa: ein Kegelsberg, auf dessen Gipfel jetzt nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenbügel zu finden sind. Mauna Hualalai\* hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer erreichte. Den drei Bergcolossen Loa, Kea und Hualalai, die aus dem Meeresboden aufstiegen, verdankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In der Beschreibung der vielen Besteigungen des Mauna Loa, unter denen die der Expedition von Capt. Wilkes sich auf 28 Tage lange Forschungen gründete, wird von Schneefall bei einer Kälte von 5 bis 8 Centesimal-Graden unter dem Gefrierpunkt, auch von einzelnen Schneeflecken geredet, welche man schon in der Ferne durch Telescope am Gipfel des Vulkans unterscheiden konnte; nie aber von perpetuälichem Schnee.<sup>90</sup> Ich habe schon früher erinnert, daß nach den Höhenmessungen, die man gegenwärtig für die genauesten halten kann, der Mauna Loa (12909 F.) und Mauna Kea (13089 F.) noch um 950 und 770 Fuß niedriger sind, als ich die untere Grenze des ewigen Schnees in dem Continental-Gebirge von Mexico unter 19 1/2 Breite gefunden habe. Auf einer kleinen Insel sollte wegen geringerer Temperatur der unteren Luftschichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen des größeren Wassergehalts der oberen Atmosphäre die ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

19 1/2

10 *Quincy*  
*Willis*



Es folgen die Vulkane von Tanna\* und Ambrym\*, letzterer westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Vulkan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitdem immer thätig geblieben. Da seine Höhe kaum 430 Fuß beträgt, so ist er mit dem japanischen Vulkan von Kosima einer der niedrigsten feuerspeienden Regellberge. Auf Mallicollo findet sich viel Bimsstein.

Geld zu erhalten  
von  
den Vögeln  
Mendana

Mathew's 10<sup>th</sup>

~~XXX~~ *Capitulum*  
*ingressum*

Seine  
LL. / ra

125  
=

Am 1. Nov. 1881  
Brau. der Stadt







Möglichkeit eines solchen Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Vicekönig, Conde de Monterey<sup>11</sup>, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Bekräftigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Elemente der barometrischen Nivellirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Richtung von Norden nach Süden folgen, damit die nördlichsten, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen:<sup>12</sup>

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat.  $35^{\circ} 41'$ ) Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque<sup>13</sup> (lat.  $35^{\circ} 8'$ ) Höhe 4550 F., Ws

Paso del Norte<sup>14</sup> am Rio Grande del Norte (lat.  $29^{\circ} 48'$ ) Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat.  $28^{\circ} 32'$ ) 4352 F., Ws

Cosquiritiachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Mapimi (lat.  $25^{\circ} 54'$ ) 4487 F., Ws

Parras (lat.  $25^{\circ} 32'$ ) 4678 F., Ws

Saltillo (lat.  $25^{\circ} 10'$ ) 4917 F., Ws

Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ) 6426 F., Oteiza

Fresnillo (lat.  $23^{\circ} 10'$ ) 6797 F., Bt

Zacatecas (lat.  $22^{\circ} 50'$ ) 8456 F., Bt

San Luis Potosi (lat.  $22^{\circ} 8'$ ) 5714 F., Bt

Aguas calientes (lat.  $21^{\circ} 53'$ ) 5875 F., Bt

Lagos (lat.  $21^{\circ} 20'$ ) 5983 F., Bt

Billa de Leon (lat.  $21^{\circ} 7'$ ) 5755 F., Bt

Silao 5546 F., Bt



- Guanajuato (lat.  $21^{\circ} 0' 15''$ ) 6414 F., Ht  
 Salamanca (lat.  $20^{\circ} 40'$ ) 5406 F., Ht  
 Telaya (lat.  $20^{\circ} 38'$ ) 5646 F., Ht  
 Queretaro (lat.  $20^{\circ} 36' 39''$ ) 5970 F., Ht  
 San Juan del Rio im Staat Queretaro (lat.  $20^{\circ} 30'$ )  
 6090 F., Ht  
 Tula (lat.  $19^{\circ} 57'$ ) 6318 F., Ht  
 Paquca 7638 F., Ht  
 Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht  
 Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 48'$ ), 7068 F., Ht  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 25' 45''$ ) 7008 F., Ht  
 Toluca (lat.  $19^{\circ} 16'$ ) 8280 F., Ht  
 Venta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ} 16'$ ), 7236 F., Ht  
 San Francisco de Otlan, westliches Ende der großen  
 Ebene von Puebla: 7206 F., Ht  
 Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat.  $19^{\circ} 2'$ ),  
 6480 F., Ht  
 La Puebla de los Angeles (lat.  $19^{\circ} 0' 15''$ )  
 6756 F., Ht  
 (Das Dorf Las Vigas bezeichnet das östliche Ende der  
 Hochebene von Anahuac, lat.  $19^{\circ} 37'$ ; die Höhe des Dorfes  
 ist 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein  
 einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen  
 war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von  
 Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden,  
 zwischen den Städten Santa Fe und der Hauptstadt Mexico  
 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte



aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellenförmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuhs.

Von der großen, aber sanften<sup>15</sup> Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Süden nach Norden, von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von  $42^{\circ}$  und  $44^{\circ}$ , in ost-westlicher Ausdehnung dermaßen zunimmt, daß das Great Basin, westlich vom großen Salzsee der Mormonen, im Durchmesser über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Höhe hat; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Frémont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge und Systeme verschiedener Richtung nennt. Wo ohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation<sup>16</sup> zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat.  $36^{\circ} 10'$  an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden ein



Längenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen  
 und welches der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat.  $38^{\circ} \frac{1}{2}$   
 wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange  
 Kette geschlossen. Ungetheilt sehen die Rocky Mountains in  
 einer Meridian-Richtung fort bis lat.  $41^{\circ}$ . In diesem Zwischen-  
 raum erheben sich etwas östlich die Spanish Peaks, Pike's  
 Peak (5440 F.), den Frémont schön abgebildet hat, James  
 Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche drei  
 hohe Kesseltäler einschließen, deren Seitenwände mit dem  
 östlichen Long's Peak oder Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß  
 emporsteigen.<sup>17</sup> An der östlichen Grenze zwischen dem Middle  
 und North Park verändert die Gebirgskette auf einmal ihre  
 Richtung und wendet sich von lat.  $40^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $44^{\circ}$  in einer Er-  
 streckung von ohngefähr 65 geogr. Meilen von Südost nach Nord-  
 west. In diesem Zwischenraume liegen der South Pass (7028 F.)  
 und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River  
 Mountains, mit Frémont's Peak (lat.  $43^{\circ} 8'$ ), welcher die Höhe  
 von 12730 F. erreicht. Im Parallel von  $44^{\circ}$ , nahe bei den  
 Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt  
 wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains. Sie erhält  
 sich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, der in lat.  $47^{\circ} 2'$ ,  
 lg.  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch  
 eine ansehnliche Höhe (5608 F.), aber wegen der vielen tiefen  
 Flussbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) hin nimmt sie  
 bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis  
 oder Snake River bilden den großen Columbia-Fluß, der einst  
 einen wichtigen Weg für den Handel bezeichnen wird. (Ex-  
 plorations for a Railroad from the Mississippi  
 river to the Pacific Ocean, made in 1853—1854  
 Vol. I. p. 107.)



Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andeskette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jetzt noch entzündete Vulkane darbietet; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Vereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenskette von Californien und Oregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Südsee entfernt, ohne alle Spur noch ausdauernder Entzündung, zeigt dennoch, gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Ducay<sup>18</sup>, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsidian einschließende Laven und Schlackenfelder. In der hier nach den vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgskette der Rocky Mountains zählt der Letztgenannte, ein ausgezeichnete Geologe, drei Gruppen alt-vulkanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulcanismus in dieser Gegend verdanken wir auch hier dem Beobachtungsgeiste von Frémont seit den Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am östlichen Abfall der Rocky Mountains, auf dem südwestlichen Wege von Bent's Fort am Arkansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Vulkane, die Raton Mountains<sup>19</sup> mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in der



Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks ( $37^{\circ} 32'$ ) an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat.  $36^{\circ} 50'$ .

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, doch nördlich von der Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat.  $33^{\circ} 48'$  und  $35^{\circ} 40'$ ; es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem Kamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei der Sierra de Zuñi<sup>20</sup> endet; und die westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegelsberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die, als Malpais noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimsstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz wie in der Umgebung des Hekla. — Ohngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von dem jetzigen Pueblo de Zuñi erhebt sich das hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, den man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätzt hat, südlich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet nicht beim Zusammenfluß des



Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat.  $34^{\circ} \frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ} 20'$ ); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu erkennen.<sup>21</sup> So sehen wir also hier in dem jetzigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ein neues und weites Feld eröffnen.

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nördlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelform und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes<sup>22</sup> sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgskette ferner. Sie zeigen weit verbreitete, vielfach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlakter Oberfläche.<sup>23</sup>

Der Kette der Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen Theile seit lat.  $46^{\circ} 12'$  noch jetzt der Sitz vulkanischer Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin: zuerst von San Diego bis Monterey ( $32^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $36^{\circ} \frac{3}{4}$ ) die speciell so genannte Coast Range, eine Fortsetzung des Landrückens der Halbinsel Alt- oder Unter-Californien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Sübsee entfernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von  $36^{\circ}$  bis  $40^{\circ} \frac{3}{4}$ ; dann, von den hohen Shasty Mountains im Parallel der Trinidad-Bai (lat.  $41^{\circ} 10'$ ) beginnend, die Cascaden-Bergkette (Cascade Range), welche die höchsten noch entzündeten Gipfel enthält und in 26 Meilen Entfernung



von der Küste von Süden nach Norden bis weit hinaus über den Parallel der Fuca-Straße streicht. Dieser letzteren Kette gleichlaufend (lat.  $43^{\circ}$  —  $46^{\circ}$ ), aber 70 Meilen vom Littoral entfernt, erheben sich, im Mittel sieben- bis achttausend Fuß hoch, die Blue Mountains.<sup>24</sup> — Im mittleren Theile von Alt-Californien, etwas mehr nach Norden: nahe der östlichen Küste oder dem Meerbusen, in der Gegend der ehemaligen Mission de San Ignacio, etwa in  $28^{\circ}$  N.B., liegen der erloschene Vulkan oder „die Vulkane“ de las Virgenes, die ich auf meiner Karte von Mexico angegeben habe. Dieser Vulkan hatte 1746 seinen letzten Ausbruch; über ihn und die ganze Gegend fehlt es an sicheren Nachrichten. (S. Benegas, *Noticia de la California* 1757 T. I. p. 27 und Duflot de Mofras, *exploration de l'Oregon et de la Californie* 1844 T. I. p. 218 und 239.)

Schon in der Coast Range nahe bei dem Hafen von San Francisco, an dem vom Dr. Traut untersuchten Monte del Diablo (3446 F.), und in dem goldreichen Längenthale des Rio del Sacramento, in einem eingestürzten Trachyt-Krater, der Sacramento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist alt-vulkanisches Gestein aufgefunden worden. Weiter nördlich enthalten die Shasty oder Tshashtl Mountains Basalt-Laven; Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu Pfeilspitzen bedienen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punkten der Erde als den vulkanischen Formationen nahe verwandt auftreten. Aber der eigentliche Sitz noch jetzt bestehender Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pico's sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden folgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thä-



tigen Vulkane sind, wie bisher geschehen (Kosmos Bb. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. Die un- bezeichneten hohen Kegelerge sind wahrscheinlich theils ausge- brannte Vulkane, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat.  $42^{\circ} 30'$ , etwas westlich vom See Klamat; Höhe 8960 F.;

M<sup>r</sup> Jefferson oder Vancouver (lat.  $44^{\circ} 35'$ ), ein Kegelerge;

M<sup>r</sup> Hood (lat.  $45^{\circ} 10'$ ): mit Gewissheit ein ausge- brannter Vulkan, von zelliger Lava bedekt; nach Dana mit dem, nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen M<sup>r</sup> Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger<sup>25</sup> als dieser; M<sup>r</sup> Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lefe, Travaillet und Heller;

M<sup>r</sup> Swalalahos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost von Astoria<sup>26</sup>, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

M<sup>r</sup> Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome (lat.  $46^{\circ} 12'$ ): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch<sup>27</sup>; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit Asche und Bimsstein bedeckte;

M<sup>r</sup> Adams (lat.  $46^{\circ} 18'$ ): fast ganz in Osten von dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der Küste entfernt, wenn der eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

M<sup>r</sup> Reignier\*, auch M<sup>r</sup> Rainier geschrieben: lat.  $46^{\circ} 48'$ ; ost-süd-östlich vom Fort Nisqually, am Puget's Sund, der mit der Fuca-Straße zusammenhängt: ein bren-



nender Vulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M<sup>t</sup> Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Fuca;

M<sup>t</sup> Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sup>t</sup> Brown (15000 F.?) und etwas östlicher M<sup>t</sup> Hooper (15700 F.?) werden als hohe, alt-vulkanische Trachytberge in Neu-Caledonien, unter lat. 52°  $\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M<sup>t</sup> Edgcombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe bei Sitta (lat. 57° 3'), dessen heftigen feurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Rosmos Bd. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Vissansky, welcher ihn in den ersten Jahren des jetzigen Jahrhunderts erstieg, fand den Vulkan damals unentzündet; die Höhe<sup>28</sup> beträgt nach Ernst Hofmann 2852 F., nach Vissansky 2628 F.; nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Portocabello;

M<sup>t</sup> Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 mètres oder 13802 Fuß hoch<sup>29</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimsstein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias-Berg;

Vulkan von Cook's Inlet (lat. 60° 8'): nach Admiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von diesem gelehrten Seefahrer wie von Vancouver für einen thätigen Vulkan gehalten<sup>30</sup>;



7/2 Elias-Berg: lat.  $60^{\circ} 17'$ , lg.  $138^{\circ} 30'$ ; nach den Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Mexico fand, 5441 mètres oder Par. 16749 Fuß hoch: nach der Karte von Cap. Denham 1853 bis 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß. 11.2  
16749 Par. Fuß

Was in der nordwestlichen Durchfahrts-Reise von McClure (lat.  $69^{\circ} 57'$ , long.  $129^{\circ} 20'$ ) östlich vom Ausfluß des Mackenzie-Flusses, die Vulkane der Franklins-Bucht genannt wird, scheint ein Phänomen sogenannter Erdfeuer oder heißer, Schwefeldämpfe austretender Salsen zu sein. Ein Augenzeuge, der Missionar Miertsching, Dolmetscher der Expedition auf dem Schiff Investigation, fand 30 bis 40 Rauchsäulen, welche aus Erdspalten oder kleinen, kegelförmigen Erhebungen von vielfarbigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch war so stark, daß man sich den Rauchsäulen kaum auf 12 Schritte nähern konnte. Anstehendes Gestein oder feste Massen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Nachts vom Schiffe aus gesehen worden; keine Schlamm-Auswürfe, aber große Hitze des Meeresbodens wurden bemerkt: auch kleine Becken schwefelsauren Wassers. Die Gegend verdient eine genaue Untersuchung, und das Phänomen steht als der vulkanischen Thätigkeit in dem californischen Cascaden-Gebirge des Cerro de Buen Tiempo oder des Elias-Berges ganz fremd da. (McClure, Discovery of the N. W. Passage p. 99; Papers relative to the Arctic Expedition 1854 p. 34; Miertsching's Reise-Tagebuch, Onadaw 1855, S. 46.)

Sch habe bisher in ihrem innigen Zusammenhange geschildert die vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam die Steigerung des großen und geheimnißvollen



Phänomens einer Reaction des geschmolzenen Inneren gegen die mit Pflanzen- und Thier-Organismen bedeckte Oberfläche. Auf die fast bloß dynamischen Wirkungen des Erdbebens (der Erschütterungswellen) habe ich die Thermalquellen und Salsen, d. i. Erscheinungen folgen lassen, welche, mit oder ohne Selbstentzündung, durch die den Quellwässern und Gas-Ausströmungen mitgetheilte, bleibende Temperatur-Erhöhung wie durch chemische Mischungs-Verschiedenheit erzeugt werden. Der höchste und in seinen Ausßerungen complicirteste Grad der Steigerung wird in den Vulkanen dargeboten, da diese die großen und so verschiedenartigen Proceßes krystallinischer Gesteinbildung auf trockenem Wege hervorrufen, und deshalb nicht bloß auflösen und zerstören, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Verbindungen umgestalten. Ein beträchtlicher Theil sehr neuer, wo nicht der neuesten Gebirgsgeschichten ist das Werk vulkanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jetzt an vielen Punkten der Erde aus eigenen, kegels- oder domförmigen Gerüsten geschmolzene Massen sich ergießen; oder daß in dem Jugendalter unseres Planeten, ohne Gerüste, aus einem Netze offener Spalten neben den Sedimentschichten basaltisches und trachytisches Gestein unmittelbar entquoll.

~~Die Vertikalität~~ <sup>x</sup> der Punkte, in welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jetzt übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Vulkane die jetzt noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Vulkane zu



betrachten. Wenn alle, die ich in der Summirung als untere Grenzzahl (*nombre limite, limite inférieure*) glaube annehmen zu dürfen, gleichzeitig in Thätigkeit wären: so würde ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Luftkreises und seine klimatischen, besonders electrischen Verhältnisse gewiß überaus bemerkbar sein; aber die Ungleichzeitigkeit der Eruptionen vermindert den Effect und setzt demselben sehr enge und meist nur locale Schranken. Es entstehen bei großen Eruptionen um den Krater, als Folge der Verdampfung, vulkanische Gewitter, welche, von Blitz und heftigen Regengüssen begleitet, oft verheerend wirken; aber ein solches atmosphärisches Phänomen hat keine allgemeine Folgen. Denn daß die denkwürdige Verfinsterung (der sogenannte Höhefrauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August des Jahres 1783 einen bedeutenden Theil von Europa und Asien, wie Nord-Afrika in Erstaunen setzte (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen der Himmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thätigkeit des isländischen Vulcanismus und der Erdbeben von Calabrien verursacht worden sei: wie man bisweilen noch jetzt behauptet; ist mir wegen der Größe der Erscheinung sehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewisser Einfluß der Erdbeben, wo sie viel Raum umfassen, auf den ungewöhnlichen Eintritt der Regenzeit, wie im Hochlande von Quito und Riobamba (Februar 1797) oder im südöstlichen Europa und Kleinasien (Herbst 1856), eher anzunehmen sein möchte als der isolirte Einfluß einer vulkanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Vulkane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derselben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.



Ein Zerkler der Vulkane in der Capitan Colman und den  
 östlich der 1 oder westlich der 2 ist für gewöhnlich unrichtig  
 gegeben, ja zu den Vulkane sind nicht nur die Inseln, sondern  
 auch die Festländer, in denen sie sich befinden, zu berücksichtigen.  
 Die Vulkane sind in der Regel in der Nähe der Küsten zu finden.  
 Die Vulkane sind in der Regel in der Nähe der Küsten zu finden.  
 Die Vulkane sind in der Regel in der Nähe der Küsten zu finden.

Zahl der Vulkane auf dem Erdboden

I Europa (Kosmos Bd. IV.	S. 371—373)	7 (4)
II Inseln des atlantischen Meeres	S. 373—376)	14 (8)
III Afrika	S. 377—378)	3 (1)
IV Asien, das continentale	S. 379—386)	25 (15)
a) westlicher Theil und das Innere	S. 386—392)	11 (6)
b) Halbinsel Kamtschatka	S. 392—404)	69 (34)
V ost-asiatische Inseln	S. 323—332, 404—409)	120 (56)
VI süd-asiatische Inseln	S. 409—414, Anm. 79 S.	120 (56)
VII indischer Ocean	S. 414—427, Anm. 83—85 S.	40 (26)
VIII Südsee	S. 317, Anm. 75 S.	24 (13)
IX Amerika, das continentale:	S. 317—320, Anm. 74 S.	24 (13)
a) Südamerika:	S. 317, Anm. 75 S.	24 (13)
a) Chili	S. 317—320, Anm. 74 S.	24 (13)
b) Peru und Bolivia	S. 317, Anm. 75 S.	24 (13)
c) Quito und Neu-Granada	S. 297, 306—311, 317, 352, Anm. 66—68 S.	24 (13)
b) Central-Amerika	S. 311—313, 317, 334—352, Anm. 6—13 S.	24 (13)
c) Mexico, südlich vom rio Gila	S. 434, Anm. 6 S.	24 (13)
d) Nordwest-Amerika, nördlich vom Gila	S. 435—442 S.	24 (13)
Antillen	S. 441 S.	5 (3)
in Summa		407 (225)

alle Linsen, welche für die andern sind  
 nicht zu verwechseln, da sie in der Regel  
 nicht in der Nähe der Küsten zu finden sind.  
 Die Linsen sind in der Regel in der Nähe der Küsten zu finden.  
 Die Linsen sind in der Regel in der Nähe der Küsten zu finden.



Das Resultat dieser mühevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, da ich überall zu den Quellen (den geognostischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ist gewesen: daß von 407 ausgeführten Vulkanen noch in der neueren Zeit sich 225 als entzündet gezeigt haben. Die früheren Angaben der Zählung<sup>32</sup> thätiger Vulkane sind bald um 30, bald um 50 geringer ausgefallen: schon darum, weil sie nach anderen Grundsätzen angefertigt wurden. Ich habe mich für diese Abtheilung auf diejenigen Vulkane beschränkt, welche noch Dämpfe ausstoßen oder historisch gewisse Eruptionen gehabt haben im 19ten oder in der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts. Es giebt allerdings Unterbrechungen von Ausbrüchen, die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber solche Erscheinungen gehören zu den seltensten. Man kennt die langsame Folge der großen Ausbrüche des Vesuv in den Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Vor der großen Eruption des Epomeo auf Ischia vom Jahr 1302 kennt man allein die aus den Jahren 36 und 45 vor unserer Zeitrechnung: also 55 Jahre vor dem Ausbruch des Vesuv.

Strabo, der, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach der Besetzung des Vesuv durch Spartacus) starb und auf den keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gekommen war, erklärt doch den Vesuv für einen alten, längst ausgebrannten Vulkan. „Ueber den Orten“ (Herculanum und Pompeji), sagt er, „liegt der Berg Vesuvius, von den schönsten Feldgütern umwohnt, außer dem Gipfel. Dieser ist zwar größtentheils eben, aber unfruchtbar insgesamt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rufsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals ge-



brannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabo lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Vesuvius deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Vertiefung<sup>33</sup> des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus<sup>34</sup> und seinen Gladiatoren zur Schutzwehr dienen konnte.

Auch Diodor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), der unter Cäsar und Augustus lebte, bezeichnet bei den Zügen des Hercules und dessen Kämpfe mit den Giganten in den phlegäischen Feldern „den jetzt so genannten Vesuvius als einen λόφος, welcher, dem Aetna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren der alten Entzündung aufweist.“ Er nennt den ganzen Raum zwischen Cumä und Neapolis die phlegäischen Felder, wie Polybius (lib. II cap. 17) den noch größeren Raum zwischen Capua und Nola: während Strabo (lib. V pag. 246) die Gegend bei Puteoli (Dicæarchia), wo die große Solfatare liegt, mit so vieler localer Wahrheit beschreibt und *Ἡφαίστου ἀγορά* nennt. In späterer Zeit ist gemeinhin auf diese Gegend der Name *τὰ φλεγραῖα πεδία* beschränkt, wie noch jetzt die Geognosten die mineralogische Zusammensetzung der Laven der phlegäischen Felder der aus der Umgegend des Vesuvius entgegenstellen. Dieselbe Meinung, daß es in alten Zeiten unter dem Vesuv gebrannt und daß dieser Berg alte Ausbrüche gehabt habe, finden wir in dem Lehrbuch der Architectur des Vitruvius (lib. II cap. 6) auf das bestimmteste ausgedrückt in einer Stelle, die bisher nicht genug beachtet worden ist: *Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa*



## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.  
<sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.  
<sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 48, 431, 503 und 508—510.  
<sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.  
<sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.  
<sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.  
<sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.  
<sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{4}$  vermindert.  
<sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.

Die unten Corrigenda sind  
 einfach wegen der Druckfehler  
 auf die Seiten 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

nicht unten Corr.  
 wird erhalten

23



<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene „subadjacent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisdecke hätte. Die Dike der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesetze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühkugel herrsche, Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419-) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bd. I. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

" (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

<sup>12</sup> (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich; nicht aber an den italienischen Vulkanen; Annales de Chimie T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>12</sup> (S. 218.) Kosmos Bd. 1. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloiden Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydirbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>13</sup> (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. O. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

<sup>14</sup> (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestinale, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Kegel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rüttung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiär-Kalkes von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdag und Ghilan in Poggenborff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsflüsse geöffnet hätten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1843 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324–329 und T. II. p. 108–120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Ubiich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1353 (Mose, Reise nach dem Ural, Altai und kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la *bande de réactions volcaniques* la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier *alignement* d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un *parallèle à l'équateur*, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hasardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Säkhyamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes stählernes, mit Reliquien (sarira; im Sanskrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum albernere als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Zusatz von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fahian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>25</sup> (S. 226.) Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

<sup>26</sup> (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in Möggersath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 23—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute; d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ερνοβολιος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, Symbolik und Mythologie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie] T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittelalle 13''/4; f. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoani in Toscana anführen können. Die Bor oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1832 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1833 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaytara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Niobamba. An demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Niobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kamani (Santorin) und der des Vulkans von Torullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrennen,



mit der Temperatur größer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ}\frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5 - 29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Maypures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Nentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Reflex caffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 309. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Nentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalenenstrom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervorkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>33</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; Poggenдорff's *Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 263; Wahlenberg *de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in *Gilbert's Annalen* Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

<sup>34</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ., Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1823 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1823 p. 178; Schouw, *Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Thürmann *sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges*, im *Annuaire météorologique de la France pour 1830* p. 238—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Rámß, *Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggenb. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermik in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>35</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>36</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>37</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>38</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>39</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>40</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>41</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>42</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>43</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>44</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>45</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefundenen Stelle Kosmos Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex hisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *ferventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodori Ruinart, ed. 2. Amstelædami 1713 fol. p. 555. Nach einem andern Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4<sup>o</sup> p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber an dem Ende der Reihe ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servefactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammâm el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineraiquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Karlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



<sup>48</sup> (S. 246.) Boussingault, *Considérations sur les eaux thermales des Cordillères*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 188—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den *Philos. Transact.* for 1845 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island*, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseau in den *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences* T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkur nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fixe Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. *Studer, physikal. Geogr. und Geologie*, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) «Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.» (*Annales de Chimie et de Phys.* T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, *Tratado de las Fuentes minerales de España* 1853 p. 331.



<sup>53</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>54</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Neris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Erhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243—350.

<sup>55</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>56</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Nachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff aufgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>57</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>me</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos a los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>58</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styx-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Artadiens bei Nonakris, im Stadtgebiete von Phencos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styx nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Artadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntniß-



vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arabien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15–20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styr-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styr-Sagen sind gewiß uralte, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styr-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumderische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styr-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137–140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesus (1851) Bd. I. S. 194–196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styr-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

“(S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agents très-éloignés des causes actuelles. Les deux élémens principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

nicht unan Corr.  
min? unan  
M



... au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimoniaux .... On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie. » H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les emanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>te</sup> Série T. XV. p. 129.)

60 (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen, alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier kalten Monate December bis März mehr als 33 $\frac{1}{2}$  Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als 33 $\frac{1}{2}$  Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



403  
 drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gefühlte, d. h. die größte, Kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Ädern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten; und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Antheil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Antheil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Überschuß des warmen Drittels war.“

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andererseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.“



2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden."

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „diesjenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubringen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor."

"(S. 253.) Humboldt, Asie centr. T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz DSO-WNW im mittleren Parallel von  $42^{\circ} 50'$  streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Attagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{1}{2}$  und  $43^{\circ}$ . Die



große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1630 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungsrippe der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette; aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschen eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost ins West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO—NW ist in dem centralen Theile des Gebirges NO—SW, ja bisweilen völlig O—W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren (aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavero Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Vahlen die Sanskritwörter kās glänzen und grava Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Graucasus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie



Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Is sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünders, *αυροπαις*) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Pherecydes von Syros (zur Zeit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Pherecydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pitheusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die Insel Pitheusa ist aber die Insel Menaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomens (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Böckh, „daß Pherecydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unlängbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versteht ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den



alten Kratern des Montandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrissi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Masjudi Corbbeddin weitläufig als ein Refala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brünnen. (Vergl. Frähn, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moriz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Krym und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1841 p. 247—253; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Roderick Impey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany 1830 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Borsäure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des



Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigen Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Deaumont, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tschihatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. D. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggendorffs Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. D. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine kleineren Schriften Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du



phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de *Salses*, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les *Salses* les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des *Salses* de la Province de Carthagène. (Aus einem Briefe des Obersten Acosta an A. v. H., Turbaco d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch Mosquera, Memoria politica sobre la Nueva Granada 1852 p. 73; und Lionel Gisborne, the Isthmus of Darien p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath Vanquelin's befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitträsem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterränder kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Stickstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Girste eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das



Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Mischstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinn gesehen, oder Mergel und Maunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsbad, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Vanvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Öffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 67,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamm erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzförner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. [H]

[H] (S. 261.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Meur. — Ueber das alte Taruraco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

[H] (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquín Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

xx *Cochine* *Cochine*  
*ungaparte*  
 Fwelches *Sotquad Santa*  
*diomocina* *(Cochine)* bei  
*Catanea* *Comptes rend.*  
*gavaparte Cochine.*

[H] *Während Ch. Sainte Claire Deville*  
*und Georg Dornemann in ihren schönen*  
*Studien der Baccatuba de Turbaco*  
*Tertapilata in dem ausgestopften Gas*  
*0,99 gefalltes Wasserstoffgas fanden;*  
*aus dem das Gas in der Luft*  
*Santa diomocina bei Turbaco*  
*entsteht, was auf*  
*0,98* *(Comptes rendus 1843)*  
*1846 p. 361 368)*







Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen Observ. astron. Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatiforme, et répandant, selon l'expression d'un historien de la *Conquista*, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1793 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, *Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales* T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) *Kosmos* Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Gesaub. Das Beiwort *δαίτυρος* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) *ὑποὶ πηλοῦ ποταμοῖς*. Ueber die Benennungen *πηλός* und *πίας* als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (*Kosmos* Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, *πηλός μέλας* genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heisst



es: „Der in Verhärtung übergehende Eläflstrom (pōas) verfeinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Rothmasse (arh's), welche, nachher verhärtend, zum Mählslein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>23</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>24</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wiss. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 252) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont D'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Kratern der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wundersame geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das seto Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira do Corvo, deren trockner Theil des Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden.



Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das selo Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Atruni in den phlegäischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungeöffneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggenborff's Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>55</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>56</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Dertlichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kalkgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeistertsten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde



oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. v. Hof in einem Briefe an mich vom November 1845.) Vukel hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den stinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Hof, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Unnaa s. Kokebues Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

<sup>87</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvour in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crêt, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

<sup>88</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France* T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in *the Silurian System* P. I. p. 427–442.

<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) *Kosmos* Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eiseler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung



der Geognosie: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrieh, dem Mosenberge und den nahen Maaren; immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Verghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>21</sup> (S. 276.) H. von Dechen, geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrieh 1847 S. 11—51.

<sup>22</sup> (S. 276.) Stengel in Röggerath, das Gebirge von Rheinland und Westphalen Bd. I. S. 79 Tafel III. Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner geogn. Karte des Laacher Sees 1847 S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Stekninger, geognostische Beschreibung der Eifel 1853 S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>23</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „anstehend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Nieden. Der Tuff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind auf's innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten



Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefügt sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Hörner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>d</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

<sup>24</sup> (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

<sup>25</sup> (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Brocken erfüllte Trass von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

<sup>26</sup> (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Regel, gleichsam flache Vulkane“ (Jung huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke Lief. VII S. 640), zwischen Gunung Salak und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

<sup>27</sup> (S. 233.) Humboldt, Umrisse von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Phytognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

*Wien wachen Corr.  
mit wachen  
B*



<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>101</sup> (S. 283.) N. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben dem (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Tezcucó und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>102</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>103</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>104</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

<sup>105</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>106</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>107</sup> (S. 284.) N. a. D. Taf. III und VII.

<sup>108</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Äquatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Äquatorial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unmerkbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität



setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Miobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveaulinien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Verguppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Verguppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Abich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>me</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jungbuhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.

<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107;



verweisen geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>12</sup> (S. 287.) Otto von Kōhēbue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Bering's-Strasse 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico delas islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Taal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. O.). Die absolute Höhe des Vulkans von Taal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>11</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 135; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 45.

<sup>10</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 238.

<sup>18</sup> (S. 289.) Ueber die Lage des ~~kleinsten aller thä-~~ Vulkans ~~f. die~~ schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel ungeöffneter trachtytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraueah (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe;

F. v. 9. 1840

Is.

von dem Vulkan

von Tanna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna

von den Mauna



vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, *Exploring Expedition* Vol. IV. p. 165—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in *Poggend. Annalen* Bd. XXVI. 1832 S. 59.

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Junghuhn's überaus lehrreiches Werk: *Java, seine Gestalt und Pflanzenbede* 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1536 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, *Vues des Cordillères Pl. XLIII* und *Atlas géogr. et physique Pl. 29*.

<sup>23</sup> (S. 291.) Junghuhn a. a. D. Bd. I. S. 68 und 93.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine *Relation hist. T. I. p. 93* besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjatzkaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1737 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kozebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in *Mary Somerville's Phys. Geogr.* Vol. II. p. 432; Sir Woodbine Parish,



Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balbey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'île de Fogo p. 133), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8537 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2636 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, Reise Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Michincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Rämme (grebni) erheben. Glocken- und Regelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Kosmos Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 275—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

<sup>31</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12357 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Vulkans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar



waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>22</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905"), s. Peter von Tchihatcheff, *Asie mineure* (1853) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortreflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Minsworth die Höhe von Kaisariess 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc. Vol. V. Part 3. 1840 p. 596*. Vom Argäus (Erd-schisch Dag) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Kegele. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Tchihatcheff T. I. p. 455; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>23</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des graugrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (*Acosta, Viaje científico a los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75).

<sup>24</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.

<sup>25</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wille, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kokebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles*



Canaries p. 379. Vergl. Willes, *Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br.  $19^{\circ} 28'$ ) würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, Asie centr. T. III. p. 269 und 359).

<sup>26</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>27</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>28</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Riobamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>29</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (*Viajes científicos* p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstoßenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe ich 13524 F. gefunden; Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom.* Vol. I. p. 304.

<sup>40</sup> (S. 292.) Der Sangay ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig; noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren



in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 183 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (*Carte des fausses positions*) Pl. X, und kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Keel des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibague gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden.



Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 323) habe ich für meine Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831 benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moles in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10348 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur Physical Geography von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 434; Rivero im Memorial de ciencias naturales T. II. Lima 1823 p. 65; Meyen, Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigonometrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hänte's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

“ (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen



Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopari erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

<sup>47</sup> (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (*Annuaire du Bureau des Long. pour 1830* p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der, 1835 von Fikroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correcton 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitäns Kellet auf der Fregatte Herald 23004 feet oder 21534 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (Voyage to Chili Vol. I. p. 233) und Charles Darwin (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle*, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*Naval astr. Exped. Vol. I. p. 126*) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

*Handwritten:* 411/8.7

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12360 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselstiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832).

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum

*Handwritten:*  
 aus Voll oben wissen: ~~Naval astr. Exped.~~  
 (Naval astr. Exped.  
 Logan Smith



differt; e cujus fumo quidam saturi sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Ulrichs, *Vindiciae Plinianae* 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenдорff's Annalen Bd. XXVI. S. 49–54.)  
 „(S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: *Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika*, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort bedeutet Stein, wie dāgh und tāgh Berg; Deliktasch bedeutet durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Beaufort schon bei der Insel Garabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelibonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf Kalkstein angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleibseln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, caminartigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme berührt, ist stark geschwärzt; und der abgesehete Ruß wird gesammelt, zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren. Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, dringt auch aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das, wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich



nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht. Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse der Alluvialschichten, des (Tertiär-?) Kalksteins und des Serpentin-Gebirges.

<sup>52</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vulkan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienstvollen historischen Sammler Ternauro-Compans edirten Manuscripte Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten; s. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*. Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias* (Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, *Nicaragua, its people, scenery and monuments* 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der unausgesetzt speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero*. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jästa in den Krater herabließen. (Oviedo, *Hist. de Nicaragua* p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternauro-Compans gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über



die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Gomara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, »Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten«. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 73).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.



<sup>58</sup> (S. 301.) La Condamine, *Journa. Voyage à l'Equateur* p. 163; derselbe in der *Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral* p. 56.

<sup>59</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernem Patterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guatamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*Relacion del Viage á la America meridional* Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell flirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopari, dessen Krachen ich im Februar 1803 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Sübsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen



vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consegüina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlichst vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Kosmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἐξαινοίλας τινός*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Asia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten.“ (Nach Verdeutschung von Groskurd.) — Die kleine Gruppe der Pithefusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch *ἄπιοι*, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name *ἄπιοι* erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte *εἰς Ἀπιοῖς* des Homer werden in einigen Edd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 746; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lybien, in den vulkanischen Pithefusen, an dem Crater



Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in listrischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrisi (im 12ten Jahrh.) und andere, die Hercules-Straße so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Menaria, leitet aber den Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Weise von *aidos*, dolium (a siglinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Böckh, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithekusen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithekusen (Aeneae insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege.“

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursach der Vulcanicität (der feuerspeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausdünstungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 23. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlungen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Aus-

nun nun Corr.  
wind ablassen  
B



brüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ πῦρ ὅταν μετὰ ἀνέματος ᾖ, γίνεται φλόξ καὶ φέρεται ταχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ πῦρ ὅλον ἀνέματος τις φύσις; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (αἰθρῆτις). „In dem Brandlande, der Katakataumene von Lybien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen rauhe Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Amastrer angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therasia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen zusammengesetzte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepreßten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmerst sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maaße der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Inneren kreist, alle lavagebende Vulkane; wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Ahnungen der Menschheit, in einem engen Ideentreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

“(S. 306.) Mount Edgecombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke,



Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissiansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

<sup>44</sup> (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838. (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

<sup>45</sup> (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge  $19^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

<sup>46</sup> (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihte Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Hertha Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Guarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vizekönigs Matias de Salvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubí (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Ysasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Unge- wissheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechselungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reise- werk, welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua



und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstreichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Höhebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br.  $10^{\circ} 9'$ ) erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Neventado; von denen die ersten beiden noch entzündet sind.

Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Kluft getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Der Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Neventado; ist die Haupt-Offense der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Kapilli-Ke gel steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausstößt. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Olivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswürfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Galindo zu



17. Von der zur vorigen Correktur noch anzugeben,  
daß in 2<sup>ten</sup> Theil dieser Karte nach jetzt unvoll-  
ständig eingetragen!

12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angesetzt,  
zu 10320 Pariser Fuß (Donplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen  
südlicher Rand eingestürzt ist und der vormals mit Wasser ge-  
füllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der  
Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere  
kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Orofi folgt eine Reihe  
von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-WW  
streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich,  
durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten  
Mirapalés und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr  
4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Orofi, der Vulkan Ri-  
con, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102),  
welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-  
Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela,  
der schwefelreiche Vulkan Volcán\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht  
dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer  
Querpalte mit der ost-westlichen Richtung, die sich bei den  
mexicanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Orofi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staa-  
tes von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papa-  
gayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Mandeira und Ometepe\* (3900 und  
4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der  
Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (omo tepell be-  
deutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsna-  
men S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de  
Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepe, fälschlich von Juarros  
Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thä-  
tig. Er findet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben  
über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig un-  
bekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der La-  
guna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da  
diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird



auch Nombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Kegelberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan Masaya (Masaya), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Acad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfwolken ausgestoßen. Der Vulkan von Masaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Masaya ist nicht synonym mit dem Nindirí; sondern Masaya und Nindirí\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwilling-Vulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavaström des Nindirí von 1775 hat den See von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 28'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302—312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua zieht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SO nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105—110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinendaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vor-



her angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitán Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb der Reihe von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Consequina\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br. 12° 50'); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Aschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fuße waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschüzes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Yucatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal Vol. XXVIII. 1835 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Consequina in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br. 32° 3/4 und 43° 1/2) in Chili aus.



Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Consequina gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO—NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr OSE—WNW, ja fast O—W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auf fallend answillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N 45° W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung O—W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br. 13° 35'), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachytegel nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatepepe. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Guarros 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br. 13° 47'), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitleuchtenden Aus-



brüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Ruppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Juarros als Augenzengen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachyttkegel bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541 eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in WNW vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlesung von Miobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andeskette näher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein



Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken - Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggendorff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Quarrós benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Capotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

<sup>47</sup> (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Votos (?) und Drosi; der Insel-Vulkan Ometepe, Rindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguna, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850,



San Miguel Bosotlan 1848, Conseguna und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775,

“(S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Nindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

“(S. 312.) S. alle Fundamente dieser mericanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquin Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Jorullo um 2—3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, Voyage Part II. p. 587; und Humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moriz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstossenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.



<sup>70</sup> (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golfes nahe, und in einem Parallelkreise ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mexicanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSO — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrialva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.



VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Ke-  
gel.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mericanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten; damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chilea, Imbaburu, Coto cachi, Nucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopaxi\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.



74 (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br.  $16^{\circ} 11'$ ; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br.  $16^{\circ} 20'$ ; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hantke, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omató: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unfern dem Passe von Cangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegelform von der regelmäßigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwilingsberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.



Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachtkegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Parallellkreisen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unfern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verändert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andesette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Südost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Isluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Cholque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Meyen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles



Darwin. Der Letztere hat mit seinen eigenen verallgemeinernden Blicke den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefaßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervorragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings gehört kein geöffneter trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen fractis ex aequore terris an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorhergegangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.)

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chili umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Valparaiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385.

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Aconcagua\*: WNW von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ;

Höhe 21584 Fuß nach Kellert (S. Kosmos Bd. IV. S. 292

Das Hottel  
11/19.



F. Lill: Cerro  
guyard  
65

guyard  
U. S. Naval  
Exp. 1835  
Chile  
Vol. I. p. 13  
426

not Gillis:  
Jambelon  
73

33° 22'

Sab. Tupulolou  
mag.

7/35.17  
8 Domeyko  
bestiegen

7/3100  
12290

Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des französischen Ingenieurs Herrn Pissis (1854) nur 22306 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jetzt zu 22350 engl. Fuß annimmt.

22301  
20924  
U. S. Naval  
Exp. 1835  
Chile  
Vol. I. p. 13

Der Peak Tupungato wird von Gillis zu 21063 Par. Fuß Höhe und in 33° 2' Breite angegeben.

L2  
L8  
22016  
20556  
Par.  
Fuß

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und Concepcion:

Vulkan Mappu \*: nach Gillis (Vol. I. p. 13) Br. 34° 17' (aber auf seiner General-Karte von Chili 33° 47', gewiß irrtümlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meyen bestiegen. Das Trachyt-Gestein des Gipfels hat obere Jurassichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonostoma costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Flammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

22016 feet above sea

Vulkan Peteroa \*: östlich von Talca, Br. 34° 53'; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br. 36° 2'; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado, welchen Molina (irrtümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillis ist seine Höhe 12290 engl. oder 11290 Par. Fuß geschätzt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1835 Vol. I. p. 16 und 371).

Domeyko

FS  
FS  
FS

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

Vulkan Antuco \*: Br. 37° 7'; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytkegel aufsteigt; Lavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364).

nicht unten Corr.  
nicht arbeiten  
B



2867<sup>2</sup> Einer dieser Ströme floß noch im Jahr 1828. Der fleißige Domeyko fand 1845 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's Phys. Geography Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8778 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallellinie der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamuidba \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br. 39° 14'

Vulkan Chifñal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 40°  $\frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Ranco

Vulkan Osorno oder Llanquihue: Br. 41° 9', Höhe 6984 F. (6984)

Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'

Vulkan Guanahuca (Guanegue?)

Vulkan Minchinmado: Br. 42° 48', Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Höhe 7046 F.

Vulkan Yanteles (Yntales): Br. 43° 29', Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fitz-Roy (Exped. of the Beagle Vol. III. p. 273) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'. Auf der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 51° 4', angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1853) entlehnt.

76 (S. 318.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 90.

Campbell  
Claude



<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles (Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält die, nicht 1½, Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. Iago und del Buey, aus deren ersterer die Cauca und zweiter der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von 9° 27' in den Ebenen von Mompox und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Veragua und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Mmaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brué in Joaquin Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Utrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Caceres, Moldanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von SSW in NNW, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occi-



dental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br.  $3^{\circ} 50'$ ), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br.  $5^{\circ} 48'$ ). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibdo, einen Zuflom des Atrato), und durch diese zwei Ozeane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br.  $6^{\circ} 42'$ ) und den Quellen des Napipi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kessel gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br.  $4^{\circ} 11'$ ), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Keel von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruizu und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben



Ermähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von  $5^{\circ} 1'$  bis  $8^{\circ} 34'$  erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Cajeres und Saragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Padillas (Br.  $8^{\circ} 1'$ ) und Paturia (Br.  $7^{\circ} 36'$ ) aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlich mit der Küstenkette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgssichern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br.  $8^{\circ} 10'$ ) schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br.  $4^{\circ} 36'$ ). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Wuller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de



Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Soraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero (12060 F.) bei Socorro, von Tacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 8'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Truxillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, *Resumen de la Geografia de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 238—262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>73</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Wilcanoto



(15970 F.), liegend in Br. 14° 28', ein Theil des mächtigen Gebirgskettes dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1843 p. 275, 291 und 319.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, Java Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) M. a. D. Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Rächen der Regenschatt Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlschichten finden sich dagegen Nester von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (Flabellaria und Amesoneuron) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Mera und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mlra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine Asie centrale T. I. p. 114—116 und Lassen's Indische Alterthumskunde Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringses an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra



werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Dohir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung h u h n's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung h u h n, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooker, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 328.) Jung h u h n, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schlacken gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jung h u h n Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Jung h u h n erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eadigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung h u h n Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Anm. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jung h u h n Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) A. a. D. S. 566, 590 und 607—609.



<sup>95</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>97</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497.

<sup>98</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoflas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

<sup>99</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan S. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengebrängte Schlackenströme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des S. Ramongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander



rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Lamongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Bd. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgestoßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erhaltung ein Trümmersfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders,



bedeuten: eine Ableitung von dem Subst. *hidji* oder *widji*, Korn, Saamenkorn, welches mit *sa* das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von *G. Tengger* siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (*Kawi-Sprache* Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des *Tengger-Gebirges* hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. *Junghuhn*, der sehr fleißig Bergnamen aus der *Kawi-Sprache* erklärt, sagt (Th. II. S. 554), *tengger* bedeute im *Kawi* Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in *Gerike's* javanischem Wörterbuch (*javaansch-nederduitsch Woordenboek*, Amst. 1847). *Slamat*, der Name des hohen Vulkans von *Tegal*, ist das bekannte arabische Wort *selamat*, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) *Junghuhn* Bd. II: *Slamat* S. 153 u. 163, *Idjen* S. 698, *Tengger* S. 773.

<sup>2</sup> (S. 332.) Bd. II. S. 760—762.

<sup>3</sup> (S. 334.) *Atlas géographique et physique*, der die *Rel. hist.* begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

<sup>4</sup> (S. 334.) *Kosmos* Bd. IV. S. 311—313.

<sup>5</sup> (S. 334.) *Kosmos* Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.

<sup>6</sup> (S. 336.) In meinem *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne* habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von *Torullo* verdanke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mexicanischen Geistlichen, *Don Juan José Pastor Morales*, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des *Biscainers* *Don Ramon Espelde*, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen



können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquin de Anfogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberberggrath Burkart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er Joruyo schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 millaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis  $52^{\circ}\frac{1}{2}$  steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen *Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América*, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der *Gazeta de Mexico* erschien, in dem Artikel Jorullo (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben



in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo).“ Genauere topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarascher-Landes: *Análisis estadístico de la provincia de Michuacan*, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, *Principles of Geology* 1835 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich  $2^{\circ} 25'$  westlich vom Meridian von Mexico ( $103^{\circ} 50'$  westlich von Paris) nach Zeitübertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von  $18^{\circ} 53' 30''$ , welche der des Vulkans Popocatepetl ( $18^{\circ} 59' 47''$ ) am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem *Recueil d'Observ. astronomiques* Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: *latitude supposée*  $19^{\circ} 8'$ : geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche  $19^{\circ} 52' 8''$  gaben, und aus der Wegrichtung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.

Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne*)



T. II. 1827 (172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux *Playas de Jorullo*, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1739 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Mianó, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südfsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002; Pachuaro 1130; Arrio 994; Aguas-farco 780; für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Converität des Malpais 487; für den Rücken des großen Lavastromes 600; für den höchsten Kraterrand 667; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.



<sup>9</sup> (S. 340) Burkart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) A. a. O. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in der United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité. *F. Lander im J. 1841, der ersten auf dem*

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de *Syénite*, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres allongées de la masse. Dans les Cordil-

+ III  
Zentral part  
Länder I



<sup>9</sup> (S. 340.) Burkart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825–1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) M. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1833 p. 429, Manual of Geology 1833 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in der United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevoist in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866–876 und 918–923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité. *Fürsich in Mexiko, der Natur auf dem*

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Broncoso, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyr-schiefer) du Böhmer Stein en Bohême.« Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivineichen Lava des Jorullo umschlossen: »Blöcke eines ungeänderten Syenits, Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zustießenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.« Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in

+ III

Zufall auf dem Jorullo

*\* F [Zusatz zum Buch Ihr Quat. II auf T. 79]  
 – Vergl. auch über den Jorullo Carl Reischels  
 lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexi-  
 co, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in  
 der Zeitschrift für allg. Erdkunde der geogr.  
 Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 492–517;  
 und Reischel's eben erschienene, mit interessanten  
 Ansichten in Reischel's Atlas der Vulkane  
 der Republik Mexiko 1856 tab. 13, 14 und 15.  
 Das königl. Museum zu Berlin besitzt in  
 der Abtheilung der Kupferstiche und Hand-  
 zeichnungen eine herrliche und zahlreiche  
 Sammlung von Abbildungen der mexicanischen  
 Vulkane (mehr als ... Blätter),  
 nach der Natur dargestellt von Moritz  
 Rugendas. Von dem westlichsten aller me-  
 xicanischen Vulkane, dem von Colima, hat  
 dieser große Meister allein ... farbige  
 Abbildungen geliefert.*



# F [Zusatz zum Ende der Qu. 11 mit N. 79]  
 — Vergl. auch über den Forst Carl Pfeffel's  
 lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexi-  
 co, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in  
 der Zeitschrift für Allg. Erdkunde der geogr.  
 Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490-517;  
 und Pfeffel's eben erschienenen, pittoresken  
 Ansichten in Pfeffel's Atlas der Vulkane  
 der Republik Mexiko 1856 tab. 13, 14 und 15.  
 Das königliche Museum zu Berlin besitzt in  
 der Abtheilung der Kupferstiche und Hand-  
 zeichnungen eine herrliche und zahlreiche  
 Sammlung von Abbildungen der mexicanischen  
 Vulkane (mehr als ... Blätter),  
 nach der Natur dargestellt von Moritz  
Prugendas. Von dem westlichsten aller me-  
 xicanischen Vulkane, dem von Colima, hat  
 dieser große Meister allein ... farbige  
 Abbildungen geliefert.







<sup>9</sup> (S. 340) Bursart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) A. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Volcanos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology 1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana, Geology in der United States Exploring Expedition Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus T. 41. (1855) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité.

+ III

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blancs-verdâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du Cerro Bronco, j'ai trouvé de véritables fragmens de gneis enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du Siebengebirge sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (Porphyr-schiefer) du Biliner Stein en Bohême.« Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Bursart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines ungeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in

F. Linser im J. 1847, der diesen auf dem Jorullo fand

# F [Zusatz zum Buch Der Guano II auf N. 79]  
 — Vergl. auch über den Jorullo Carl Reischels  
 lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexi-  
 co mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in  
 der Zeitschrift für allg. Erdkunde der geogr.



derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blasrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Kegel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *πίσαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlackenkegel in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénoy, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1833 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la Terre 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Pieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus



den Brücken von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat.  $19^{\circ} 37' 37''$ ), über den Coffer von Perote (lat.  $19^{\circ} 28' 57''$ , long.  $99^{\circ} 28' 39''$ ), westlich von Xicochimalco und Achilchotla, nach dem Pic von Orizaba (lat.  $19^{\circ} 2' 17''$ , long.  $99^{\circ} 35' 15''$ ) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl — Iztaccihuatl), welche das Kesseltal der mexicanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie Analyse de l'Atlas du Mexique oder Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis  $2^{\circ}$  unter den Gefrierpunkt) überaus interessant geschienen, daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cofre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Vesuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo söhlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehn-

ein ungen Corr.  
nicht urbar  
B



hundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Poggendorff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cofre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$ , erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cofre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Tannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414 — 429.) Der Name *Nauhcampatepetl*, welchen der Berg in der mexicanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cofre zu geben. Er bedeutet: vierediger Berg; denn *nauhcampa*, von dem Zahlwort *nahui* 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung *nauhcampa ixquich* beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-Öffnung am östlichen Abhange des Coffers von Perote (Zeitschr. für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ohngefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war *Pinahuizapan*, und bedeutet (nach Buschmann): an dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu abergläubischer Zeichenbedeutung gebrauchten) Käferart *pinahuiztli* (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España



T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schämen, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (Mimosaceae?) pinahuihuiztli, von Hernandez herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung herabfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine, „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Galinazo* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabstießende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdspecks“ hielt, sind glühende Steine und Schlackemassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhange des Aschenkegels herabgleiten (Kosmos Bd. IV.



§. 303). Am Cotopari habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entfloßen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopari hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergierende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (*Journal du Voyage à l'Équateur* p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (§. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (§. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne.“ *Descr. des Iles Canaries* 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (§. 359.) Humboldt, *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 161.

<sup>26</sup> (§. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yana urcu), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements.“ (*Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.*) *Vergl. Kosmos* Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner



Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lavaström schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlasste Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmähliche Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmähliche Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296–301 (Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30–40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passuchoa, „durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu



heiten aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisincho (zwischen  $0^{\circ} 20' N$  und  $0^{\circ} 40' S$ ); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergrücken von Chimbo und Poingasi. Westlich liegt das Thal von Quembo und Chillo, westlich die Ebene von Snaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Falda de Guamani und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Zacken gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñawi (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Castagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Guamani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, klassischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopaxi, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansacho aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünnsichtigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegels des Cotopaxi: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Nippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von



Niobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmersflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Regelberg (des Tungurahua) verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Brocken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei flusstartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Öffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Equateur p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (Volcanic Islands 1844 p. 83) und Dana (Geology of the U. St. Explor. Exped. 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donner-



getöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (Meine zweite Weltreise Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blizzenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein?

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (Atlas pittoresque du Voyage Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten dieser weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Ausblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caramarca erdrosselt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren FeuerAusbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein?



Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatsachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Keil „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfniß sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Meteorolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Meteoroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yurak-cocha (im Quechhua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner kleineren Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Quechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccolto*, Haufe, sei; daß aber *paesi* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: *«le nom signifie en langue des Incas masse brillante.»* Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von *paesi* das, davon gewiß ganz verschiedene Wort *pacsa* gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: *pacsaccolto*.

<sup>31</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>32</sup> (S. 364.) Bouguer, *Figure de la Terre* p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden!



Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Miobamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopari hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Ranten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magnet Eisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gebiegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.



<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, *Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico* 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste *Kosmos* Bd. I. S. 178—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im *Quarterly Journal of the Geological Soc. of London* Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences* T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im *Bulletin de la Soc. géol. de France*, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Élie de Beaumont in seinem wichtigen Werke *Notice sur les systèmes de Montagnes* 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: *Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre* p. 1330; *sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes*, p. 1317, 1333 und 1346; *sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure*, p. 1235.

<sup>38</sup> (S. 368.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«



Abich in den *Mélanges physiques et chimiques* T. II. 1855 p. 364 und 365. (Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 223.)

<sup>39</sup> (S. 369.) W. Hopkins, *Researches on physical Geology* in den *Philos. Transact.* for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: *Theory of Volcanos* im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) *Kosmos* Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, *Geognosie* Bd. I. S. 66—76; Bischof, *Wärmelehre* S. 382; Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift *Souvenirs d'un Naturaliste* par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: „puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.“ „Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (*Kosmos* Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen; der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Syenit des Plauenschen Grundes, und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Alapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kieselensäure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischofs merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu



erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 473).

<sup>41</sup> (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eishodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

<sup>42</sup> (S. 370.) Leibniz in der Protogaea § 4.

<sup>43</sup> (S. 372.) Ueber Bivara's und Belay's die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Dot sind aufgefunden von dem amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1835 p. 535–542.

<sup>44</sup> (S. 373.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55–58 (Lyell, Manual p. 563).

<sup>45</sup> (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.

<sup>46</sup> (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357–369 und Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121–136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV. Ann. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Fayal (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzuhängen.

<sup>47</sup> (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Ann. 27) und 301.

<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855 p. 515–525.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23 und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854 p. 80.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow space or valley southward of the central curved ridge, across



which the half of the crater must once have extended. It is interesting to trace the steps, by which the structure of a volcanic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl. auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33 und 125.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Islands p. 92; Lee, Cruise of the U. St. Brig Dolphin p. 2, 55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Anm. 7. Ueber die gesamteten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika f. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde von Minworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Olmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes, des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad =  $104\frac{3}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Alborz aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Razwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.



<sup>57</sup> (S. 382.) *Asie centrale* T. II. p. 9 und 54—58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbeg und Ararat nach Mittheilungen von Struve *Asie centr.* T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanyfow gegründet. S. Abich in den *Mélanges phys. et chim.* T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benutzung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) Abich, *Notice explicative d'une vue de l'Ararat*, im *Bulletin de la Soc. de Géographie de France*, 4<sup>me</sup> Série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 391.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Converität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der *United States Explor. Exped.* by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419.

<sup>61</sup> (S. 391.) Die Insel Saghalin, Tschoka oder Tarakai wird von den japanischen Seeleuten Krafko genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen schmalen, sandigen Isthmus (Br. 52° 5') mit dem asiatischen Continent zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Rinso, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Krafko keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, *Erdkunde von Asien* Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Rinso ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br. 51° 29') Falso im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-

/2

7<sup>+</sup>6 (Amur?)

/2

bei Alexandronoff  
Alexandronoff  
-dronoff



von fide non am. 61 voll. Hsu: polyglotta  
(in Guine Corvatiura in Digne Norden, und ganzlich  
unverf. von Norden)  
96

254

Mündung (Br. 52° ~~30'~~) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Karasto oder Krassto, ist die Zusammensetzung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und so nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschokat, und Tarakai aus Mißverständniß von dem Namen eines einzelnen Dorfes Tarakfa hergenommen. Nach Klaproth (Asia Polyglota p. 301)

12/11

Fugl. Leopold  
 Schöner  
 und Cap. Werner  
 Wittingen's  
 Dornen  
 in Detmold  
 2. 1856  
 1857  
 1858  
 1859  
 1860  
 1861  
 1862  
 1863  
 1864  
 1865  
 1866  
 1867  
 1868  
 1869  
 1870  
 1871  
 1872  
 1873  
 1874  
 1875  
 1876  
 1877  
 1878  
 1879  
 1880  
 1881  
 1882  
 1883  
 1884  
 1885  
 1886  
 1887  
 1888  
 1889  
 1890  
 1891  
 1892  
 1893  
 1894  
 1895  
 1896  
 1897  
 1898  
 1899  
 1900  
 1901  
 1902  
 1903  
 1904  
 1905  
 1906  
 1907  
 1908  
 1909  
 1910  
 1911  
 1912  
 1913  
 1914  
 1915  
 1916  
 1917  
 1918  
 1919  
 1920  
 1921  
 1922  
 1923  
 1924  
 1925  
 1926  
 1927  
 1928  
 1929  
 1930  
 1931  
 1932  
 1933  
 1934  
 1935  
 1936  
 1937  
 1938  
 1939  
 1940  
 1941  
 1942  
 1943  
 1944  
 1945  
 1946  
 1947  
 1948  
 1949  
 1950  
 1951  
 1952  
 1953  
 1954  
 1955  
 1956  
 1957  
 1958  
 1959  
 1960  
 1961  
 1962  
 1963  
 1964  
 1965  
 1966  
 1967  
 1968  
 1969  
 1970  
 1971  
 1972  
 1973  
 1974  
 1975  
 1976  
 1977  
 1978  
 1979  
 1980  
 1981  
 1982  
 1983  
 1984  
 1985  
 1986  
 1987  
 1988  
 1989  
 1990  
 1991  
 1992  
 1993  
 1994  
 1995  
 1996  
 1997  
 1998  
 1999  
 2000  
 2001  
 2002  
 2003  
 2004  
 2005  
 2006  
 2007  
 2008  
 2009  
 2010  
 2011  
 2012  
 2013  
 2014  
 2015  
 2016  
 2017  
 2018  
 2019  
 2020  
 2021  
 2022  
 2023  
 2024  
 2025  
 2026  
 2027  
 2028  
 2029  
 2030  
 2031  
 2032  
 2033  
 2034  
 2035  
 2036  
 2037  
 2038  
 2039  
 2040  
 2041  
 2042  
 2043  
 2044  
 2045  
 2046  
 2047  
 2048  
 2049  
 2050  
 2051  
 2052  
 2053  
 2054  
 2055  
 2056  
 2057  
 2058  
 2059  
 2060  
 2061  
 2062  
 2063  
 2064  
 2065  
 2066  
 2067  
 2068  
 2069  
 2070  
 2071  
 2072  
 2073  
 2074  
 2075  
 2076  
 2077  
 2078  
 2079  
 2080  
 2081  
 2082  
 2083  
 2084  
 2085  
 2086  
 2087  
 2088  
 2089  
 2090  
 2091  
 2092  
 2093  
 2094  
 2095  
 2096  
 2097  
 2098  
 2099  
 2100  
 2101  
 2102  
 2103  
 2104  
 2105  
 2106  
 2107  
 2108  
 2109  
 2110  
 2111  
 2112  
 2113  
 2114  
 2115  
 2116  
 2117  
 2118  
 2119  
 2120  
 2121  
 2122  
 2123  
 2124  
 2125  
 2126  
 2127  
 2128  
 2129  
 2130  
 2131  
 2132  
 2133  
 2134  
 2135  
 2136  
 2137  
 2138  
 2139  
 2140  
 2141  
 2142  
 2143  
 2144  
 2145  
 2146  
 2147  
 2148  
 2149  
 2150  
 2151  
 2152  
 2153  
 2154  
 2155  
 2156  
 2157  
 2158  
 2159  
 2160  
 2161  
 2162  
 2163  
 2164  
 2165  
 2166  
 2167  
 2168  
 2169  
 2170  
 2171  
 2172  
 2173  
 2174  
 2175  
 2176  
 2177  
 2178  
 2179  
 2180  
 2181  
 2182  
 2183  
 2184  
 2185  
 2186  
 2187  
 2188  
 2189  
 2190  
 2191  
 2192  
 2193  
 2194  
 2195  
 2196  
 2197  
 2198  
 2199  
 2200  
 2201  
 2202  
 2203  
 2204  
 2205  
 2206  
 2207  
 2208  
 2209  
 2210  
 2211  
 2212  
 2213  
 2214  
 2215  
 2216  
 2217  
 2218  
 2219  
 2220  
 2221  
 2222  
 2223  
 2224  
 2225  
 2226  
 2227  
 2228  
 2229  
 2230  
 2231  
 2232  
 2233  
 2234  
 2235  
 2236  
 2237  
 2238  
 2239  
 2240  
 2241  
 2242  
 2243  
 2244  
 2245  
 2246  
 2247  
 2248  
 2249  
 2250  
 2251  
 2252  
 2253  
 2254  
 2255  
 2256  
 2257  
 2258  
 2259  
 2260  
 2261  
 2262  
 2263  
 2264  
 2265  
 2266  
 2267  
 2268  
 2269  
 2270  
 2271  
 2272  
 2273  
 2274  
 2275  
 2276  
 2277  
 2278  
 2279  
 2280  
 2281  
 2282  
 2283  
 2284  
 2285  
 2286  
 2287  
 2288  
 2289  
 2290  
 2291  
 2292  
 2293  
 2294  
 2295  
 2296  
 2297  
 2298  
 2299  
 2300  
 2301  
 2302  
 2303  
 2304

ist Tarakai oder Tarakai der heimische Name der ganzen Insel. *F. Schrenk's ... Bernard's Wittingham's*

der Parakai der heimische Name = Name der ganzen  
Schrenk's ... Bernards Wittingham's

<sup>62</sup> (S. 393.) Dana, Geology of the Pacific Ocean  
p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind  
auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin,  
die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von  
Neu-Holland südlich vom 25<sup>ten</sup> Parallegrad meist nord-südlich ab-  
geschnitten. (Jerry, Exped. to Japan Vol. I.)

Petermann's  
geogr. Anst.

<sup>63</sup> (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

<sup>64</sup> (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.

<sup>65</sup> (S. 404.) Vergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Klaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der Fu-kin westlich begrenzende Ta-julin, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und der Philippinen.

[in der Gruppe

<sup>68</sup> (S. 404.) Dana, Geology in der Explor. Exped.



Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Koehne S. 70; Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435—439. Vergl. des Piloten Don Antonio Morati; große, vortreffliche Karte der Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

<sup>67</sup> (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von der früher beschriebenen Giava (maggior), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrisen der Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Modney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Rupsch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter Java major Borneo versteht.

<sup>68</sup> (S. 405.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Jungbuhn's Java Bd. II. S. 850. Der Coloss Kina Balu ist kein Regelberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 405.) Brooke's, Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; Asie centr. T. III. p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 411.) Jungbuhn, Java Bd. II. S. 809 (Bataländer Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 411.) Kosmos Bd. IV. Ann. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 412.) Java Bd. II. S. 818—828.

1106  
106  
1107



107  
108  
109  
L zu Berlin  
10  
100 FI  
11/4  
Lc Lé T2  
1e  
1c  
T2 la 3 R  
9/2  
T2  
R x 2nd 4  
L  
1e  
100  
101  
102

74 (S. 412.) A. a. D. S. 840—842. I

75 (S. 413.) A. a. D. S. 853.

76 (S. 414.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, Princ. of Geology (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

77 (S. 415.) Bory de St. Vincent, Voy. aux quatre Iles d'Afrique T. II. p. 429.

78 (S. 417.) Valentyn, Beschryving van Oud en Nieuw Ost-Indiën Deel III. (1726) p. 70. Het Eyland St. Paulo. (Vergl. Lyell, Princ. p. 446.)

79 (S. 417.) »Nous n'avons pu former,« sagt d'Entrecasteur, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrassée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 43). »Cependant,« heisst es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-près de terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à Milles naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains.« Soll man hier nicht auf Erdbrände, auf Entzündung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und Luff bedeckt auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surtur. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind, so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestalt, nicht der einen zugeschrieben werde, was an der andern beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam be-



nannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von  $38^{\circ} 40'$ , der zweiten  $37^{\circ} 48'$  im Süden des Aequators. Diese Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteaux auf der Expedition zur Auffuchung von La Prouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beautemps-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Bladwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . In den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>e</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in the 3<sup>d</sup> and two preceding voyages by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteaux (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Special-Karte der letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts, z. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Special-Karte von Cook's dritter Reise: 1) die Willkür auf den Karten von Col und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel, zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Verfaß: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzufügen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite

Linnae usque Corr.  
unin arbatuu

B

444

16

10 Auf

x Auf sollt  
wird anjars  
wird auf

10x dazu gewinkt

10 Ein Nord



gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechselung der Namen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140—157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, der er ebenfalls die Breite von  $38^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Malte-Brun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beaumont-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie  $50'$  südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (Voy. de D'Entrecasteaux 1808 T. I. p. 40—46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beaumont-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe die Insel Tongatabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437) in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständniß bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, histor. Handwörterbuch Bd. V. S. 310.

<sup>80</sup> (S. 418.) Sir James Ross, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 418.) A. a. O. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 419.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu Oxford nach Halley's altem Vorschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

<sup>83</sup> (S. 421.) D'Urville, Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland; 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreifend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkelrothigen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipela von Biti,



Precis

Part II.

Küsten u. Inseln

21 PAUL  
111-20

Fidji, den Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größten Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Malte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

<sup>84</sup> (S. 421.) »The epithet scattered as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° D haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer infelleterer Raum östlich von der Sandwich- und der Rukahiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexiko und Peru übrig bleibt. Dana fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jetzt thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlicher Weise die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>85</sup> (S. 422.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>86</sup> (S. 423.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>87</sup> (S. 423.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, das beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen

12

14

12

10

16

10

116

116

116

18



geschöpft hat und nach welchen während des Krieges Kamehameha's gegen die Aufrührer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göttin Pele) die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erloschenen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) s. p. 179 und 199—200.

nnf: 4/17  
13a  
13  
+ III  
pesc 18  
p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales  
" (S. 421.) Dana p. 205: »The term Solfatara is wholly misapplied. A Solfatara is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections, while Kilauea is vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabeckens besteht auch keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana

18  
19  
" (S. 421.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lavaströmes, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längsspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

18  
19  
" (S. 421.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221 (vgl. Kosmos Bd. IV. Anm. 35 zu S. 9).

" (S. 421.) Dana p. 25 und 138.

for "Tamillo"  
is a mist

L1845 p. 109-111

9292

in der Aufsatz 3. von Querc. 88 voll ab geschrieben:  
phys. descr. of New South Wales 1845  
p. 109-111.

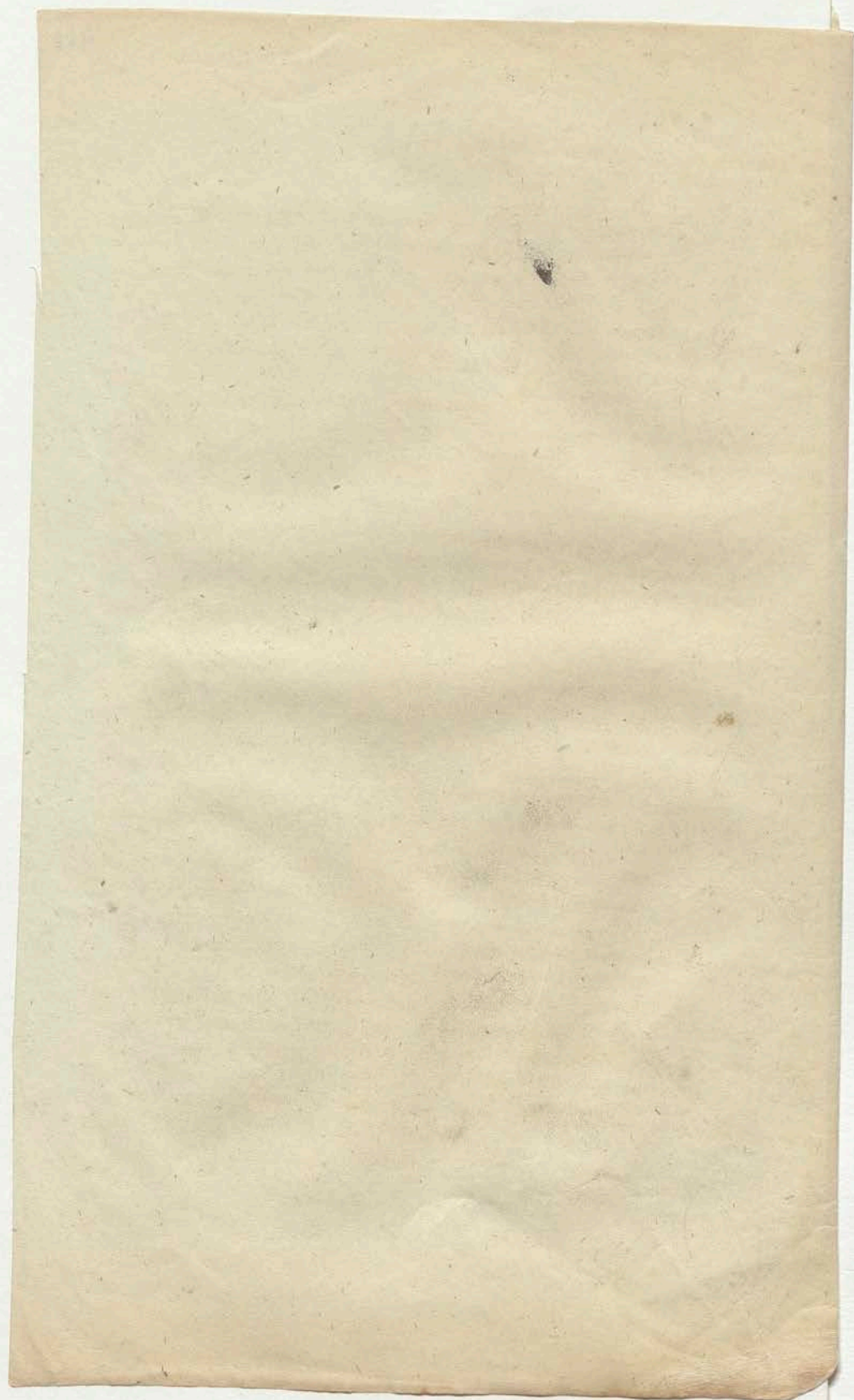


Tamil  
lou

rest

45 p.  
-111)







**Hotel zum Bayerischen Hof, Charlottenstraße 44.**  
 Primavesei, Polytechniker, aus Gravenhorst.  
 Fräul. Gribble, Rentière, aus Neufchatel.  
 Fräul. Simon, Rentière, aus Neufchatel.  
 Fräul. Baumgarten, Rentière, aus Basel.  
 Röhgen, Kaufmann, aus Pirnan.  
 Graf zu Münster-Meinböl, Oberst und Com-  
 mandeur der Garde du Corps, aus Potsdam.  
 v. Schlieben, Rentier, aus Dresden.  
 De Due-Pierre, Rentier, aus Brüssel.  
 Neumann, Kaufmann, aus Königsberg.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49.**  
 Frau v. Zisch, Rentière, aus Coblenz.  
 Schayer, Königl. Bankbuchhalter, aus Dortmund.  
 Rau, Kaufmann, aus Töln.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**  
 v. Wartenfels, Rittergutsbesitzer, aus Marienwerder.  
 Wandikow, Particulier, aus Bamberg.  
 Winberg, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause, Klosterstraße 89. u. 90.**  
 Bernstein, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Rauter, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Pöschke, Kaufmann, aus Insterburg.  
 Landsberger, Kaufmann, aus Bojanowa.  
 Hirschfeld, Kaufmann, aus Thorn.  
 Schweiger, Kaufmann, aus Ratibor.  
 Zadeck, Kaufmann, aus Posen.  
 Kaban, Kaufmann, aus Telsch.  
 Braum, Kaufmann, aus Grodno.  
 Simonson, Kaufmann, aus Allenstein.  
 Markuse, Kaufmann, aus Nikolaisen.  
 Lippmann, Kaufmann, aus Marienwerder.  
 Karfunkel, Kaufmann, aus Breslau.  
 Gottschalkson, Kaufmann, aus Fischhausen.  
 Sontheim, Kaufmann, aus Strassburg.  
 Wohlgemuth, Kaufmann, aus Pr.-Stargard.  
 Wertheim, Kaufmann, aus Anclam.  
 Gründer, Fabrikant, aus Peitz.  
 Löwenthal, Kaufmann, aus Bülow.  
 Wenecky, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Wiesenberg, Chemiker, aus Malmoe.

**Ludwig's Hotel, Jüdenstraße 6.**  
 Schulz, Kaufmann, aus Frankfurt a. O.  
 Ladigin, Handlungs-Commis, aus Riga.  
 Winniski, Rentier, aus Oftrungen.  
 Boschwitz, Kaufmann, aus Ober-Glogau.  
 Friedländer, Kaufmann, aus Liegnitz.  
 Blum, Kaufmann, aus Tilsit.



**Schlöffer's Hotel**, Sägerstraße 17.  
 Camus, Brücken- und Chausseebaumeister, aus Paris.  
 Freiherr v. Patow, Rittmeister a. D. und Ritterguts-  
 besitzer, aus Malleschene.  
 Graf Solms, Rittergutsbesitzer, aus Dessau.

**Töpfer's Hotel**, Karlestraße 39.  
 Major, Gerichts-Rath, aus Christiana.  
 Großkürth, Deconom, nebst Frau, aus Meinings-  
 hausen.  
 Madame Koch aus Braunschweig.  
 Karzow, Titular-Rath, aus St. Petersburg.  
 Engel, Gutsbesitzer, aus Friedenthal.  
 Weinstein, Kaufmann, aus Frislar.  
 Jung, Kaufmann, aus Warschau.  
 Waldeck, Studiosus, aus Gossbach.  
 Brunhard, Architect, aus Baden.  
 Luch, Kaufmann, aus Dannenberg.  
 Schulse, Post-Expedient, nebst Frau, aus Salder.  
 Moras, Directeur des artistes Zouaves, nebst Frau, aus  
 Paris.

Gora, artiste dramatique, aus Paris.  
 Heldinger, artiste dramatique, aus Paris.  
 Chiron, artiste dramatique, aus Paris.  
 Chomel, artiste dramatique, aus Valenciennes.  
 Baudin, artiste dramatique, aus Valenciennes.

**Linden-Hotel**, Unter den Linden 60.  
 Heidenhein, Dr. med., aus Halle.  
 Sattler, Eisenhütten-Besitzer, aus Sattlers-Hütte.  
 Strömer, Landwirth, aus Steintu.

**Happoldt's Hotel**, Grünstraße 1.  
 Boas, Kaufmann, aus Minden.  
 Walther, Handlungsreisender, aus Biersen.

**Böttcher's Hotel**, Burgstraße 11.  
 Berger, Mühlenbesitzer, aus Peitz.  
 Süßkow, Amtmann, aus Deeskow.  
 Cohn, Kaufmann, aus Thorn.  
 Chaskel, Kaufmanns-Sohn, aus Snowracslaw.  
 Wachtler, Kaufmann, aus Rostock.

**Hotel de Prusse**, Leipzigerstr. 32.  
 v. Wolff, General-Lieutenant a. D., nebst Frau, aus  
 Frankfurt a. D.  
 v. Buchholz, Major a. D., aus Weisenfels.

**Hotel de Magdebourg**, Mohrenstraße 11.  
 Bach, Apotheker, aus Schaffstädt.  
 Gräul, Peters, Schauspieler, aus Magdebourg.  
 Becker, Schauspieler, aus Braunschweig.  
 Hessel, Kaufmann, aus Magdebourg.  
 Siwert, Handlungsreisender, aus Magdebourg.



Wolff, Kaufmann, aus Verleberg.  
 Roffkamp, Fabrikant, aus Hannover.

**Schmelzer's Hotel, Französischestraße 19.**

Conrad, Gutsbesitzer, aus Guxtor.  
 Zimmermann, Mühlenmeister, aus Gr. Grüneberg.

**Hotel Bellevue, Mohrenstraße 64.**

Graf v. Schlieffen, R. Major a. D., Mitglied des  
 Herrenhauses, Rittergutsbesitzer auf Sandow.  
 Graf v. Mankowich, Rittergutsbesitzer, aus Wasser-  
 trüdiegen.

Frau Gräfin v. Mankowich, aus Wassertrüdiegen.  
 Baron v. Szwozinski, R. Russischer Major a. D.,  
 Rittergutsbesitzer, aus Woloderichno.  
 Schmidt, Landwirth, aus Schlawe.  
 Riemann, Abtheilungs-Baumeister, aus Neuberun.  
 Monnyl, Pferdehändler, aus Batavia.

**Bernikow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

Hischke, Kaufmann, aus Griefen.  
 Tillmann, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

**Hotel König von Preußen, Brüderstraße 39a.**

Hall, Gerichts-Meßsor, aus Stettin.  
 Arnß, Kaufmann, aus Remscheid.  
 Schweiger, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
 Schröder, Uhrmacher, aus Frankfurt a. D.  
 Kanold, Techniker, aus Neumarkt.  
 Schwarzkulth, Kaufmann, aus Treuenbriesen.

**Gasthof zum schwarzen Adler, Poststraße 30.**  
 Püchler, Handlungsreisender, aus Schweidnitz.  
 Sichanowsky, Kaufmann, aus Graudenz.  
 v. Ladenberg, Königl. Oberförster, aus Zehdenick.  
 Lockwood, Partikulier, aus London.  
 Moll, Kaufmann, aus Breslau.

**Hotel zum Großfürsten Alexander,**

Neue Friedrichsstraße 55.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Bischofsburg.  
 Goldstein, Kaufmann, aus Danzig.  
 Langer, Kaufmann, aus Bestow.  
 Laudon, Kaufmann, aus Rosenberg.  
 Großmann, Kaufmann, aus Stargardt.  
 Kantarowicz, Kaufmann, aus Posen.

**Gasthof zur Stadt Ruppin, Spandauerstraße 79.**

Warschauer, Kaufmann, aus Kyritz.  
 Dölle, Tischler, aus Worbis.  
 Saß, Demoiselle, aus Menasburg.

**Gasthof zum goldenen Adler, Spandauerstraße 73.**

Thig, Kaufmann, aus Nafel.  
 Meyer, Kaufmann, aus Leipzig.



Stoppel, Brenneireibefizer, aus Strelitz.  
 Bräul. Stoppel aus Strelitz.

**Hotel de Francfort, Klosterstraße 45.**  
 Kraft, Fabrikant, aus Cottbus.  
 Strichburg, Kaufmann, aus Schermetfel.  
 Baumann, Fabrikant, aus Forste.  
 Klemm, Fabrikant, aus Forste.  
 Danziger, Kaufmann, aus Schwes.  
 Blumenthal, Kaufmann, aus Schwes.  
 Levy, Kaufmann, aus Polzin.  
 Oppenheim, Kaufmann, aus Stettin.  
 Refow, Holzhändler, aus Landeck.  
 Israel, Rentier, aus Schneidemühl.  
 Danziger, Handlungs-Commis, aus Inowracław.  
 Adam, Schneidermeister, aus Bromberg.  
 Menzel, C., Fabrikant, aus Forste.  
 Menzel, J., Fabrikant, aus Forste.

**Gasthof zum grünen Baum, Klosterstraße 70.**  
 Weigl, Mühlenbesitzer, aus Althöfchen.  
 Meyer, Rector, aus Schwes.  
 Joseph, Kaufmann, aus Pol. Grone.  
 Pinius, Kaufmann, aus Nordhausen.  
 Mandico, Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Hoffmann, Handlungsdiener, aus Hohenstein.  
 Krause, J., Handlungsdiener, aus Osterode.  
 Krause, J., Einwohner, aus Osterode.  
 Prinz, Steuererheber, aus Schwes.  
 Merkel, Färbermeister, aus Schwes.  
 Bamberger, Kaufmann, aus Züllichau.  
 Vordardt, Pferdehändler, aus Neustadt-Ew.  
 Schulz, Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Marggraff, Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Richter, Fabrikant, aus Züllichau.  
 Mude, Fabrikant, aus Züllichau.

**Gasthof zum Märkischen Hof, Frankfurterbahn 1.**  
 Klaus, Akademiker, aus Larnowitz.  
 Schlo mann, Kaufmann, aus Rastenburg.  
 Grohn, Kaufmann, aus Sensburg.  
 Kittel, J., Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Kittel, J., Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Kiepert, Tuchfabrikant, aus Züllichau.  
 Kramm, Tuchfabrikant, aus Züllichau.  
 Prochnow, Tuchfabrikant, aus Forste.  
 Hammer, Tuchfabrikant, aus Forste.  
 Reimann, Tuchfabrikant, aus Züllichau.  
 Kramm, Tuchfabrikant, aus Schwiebus.  
 Böhde, Tuchfabrikant, aus Peisk.

**Stadt Wien, Fischer-Straße 24.**  
 Pöhne, Tuchfabrikant, aus Forste.



# Amtliches Berliner Fremden-Blatt

vom 14. October 1857.

Herausgegeben vom Intelligenz-Comtoir.

## Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.

Walde, R. Landrath, aus Uckermünde.  
Hogge, Dr. med., aus Schwerin.  
Joseph, Rentier, aus London.  
Seliwanow, Hofrath, mit Frau, aus Moskau.  
Fräulein Iwanow, Rentiere, aus Moskau.  
v. Heyden-Carlton, Rittergutsbesitzer, aus Carlton.

## Hotel de Rome, Unter den Linden 39.

Frau Generalin v. Sebachanoff, mit Familie, aus  
Warschau.  
v. Jakowski, Beamter, aus Warschau.  
v. Meociewicz, Beamter, aus Warschau.  
v. Wilczynski, Gutsbesitzer, aus Wilna.  
Coves, Rentier, aus London.  
Overweg, Kaufmann, aus Hamburg.

## Hotel de Russie, Platz an der Bauschule 1.

Baron v. Girard, Rittergutsbesitzer, aus Alt-Görzig.  
Hübener, Kaufmann, aus Rathenow.  
de Langenhagen, Kaufmann, aus Saarunion.  
Lucas, Kaufmann, aus Grefeld.  
Fräulein v. Obolantnow aus Petersburg.  
Fräulein v. Spiridonow aus Petersburg.  
Miss Compson, Rentiere, aus London.  
Merke, Handlungs-Reisender, aus Carlshöhe.

## Meinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.

Graf v. Bninski, Rittergutsbesitzer, aus Samorfel.  
Bekmann, Kaufmann, aus Greifswald.  
Sparnigani, Conditor, aus Greifswald.  
v. Stasli, Rittergutsbesitzer, aus Gr.-Trzebeiz.  
Baron v. Cramm, Rentier, aus Burgdorf.  
Koch, Kaufmann, aus Greifswald.  
Knacke, Kaufmann, aus Hamburg.  
F. v. Roesler, Rentier, aus Wiesbaden.  
C. v. Roesler, Rentier, aus Wiesbaden.  
Schottler, Bank-Direktor, aus Danzig.  
Gebhardt, Kaufmann, aus Nürnberg.  
Abel, Kaufmann, aus Hamburg.  
Geertlein, Kaufmann, mit Frau, aus Hamburg.

## Hotel du Nord, Unter den Linden 35.

Baron v. Jagow, Königl. Kammerherr und Ritter-  
gutsbesitzer, aus Cräben.  
Graf de Brael-Plater, Gutsbesitzer, aus Wolyna.  
Groß, Kaufmann, aus Dresden.

Oct. - Nov. 1857



Luis, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Frau Staatsrätthin, Baronin v. Ropp, aus Petersburg.

Fräulein Sübne, Rentiere, aus Petersburg.  
 v. Luszcjewski, Kaiserl. Russischer Kammerjunker u.  
 Collegien-Rath, nebst Tochter, aus Warschau.

Sokolnicki, Gutsbesitzer, aus Kiew.

Mahs, Kaiserl. Russ. Vice-Consul in Hamburg, mit  
 Gemahlin, aus Petersburg.

Fräulein Hollidan, Partikuliere, aus Petersburg.

Kap-herr, erbl. Ehrenbürger u. Niederländischer Vice-  
 Consul, mit Familie, aus Petersburg.

Fräulein Michailow, aus Petersburg.

Madame Reucke, aus Petersburg.

Wischnjakoff, erblicher Ehrenbürger, aus Petersburg.

### **Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Freiherr v. Jedlich-Neufleisch, Königl. Rittmeister und  
 Kammerjunker, aus Schloß Namstadt.

Deneke, Kaufmann, aus Magdeburg.

Dr. Köppel, Medicinalrath, mit Gemahlin, aus Neu-  
 Strelitz.

Rosergarten, Stud. jur., aus Greifswald.

Contour, Kaufmann, aus Paris.

Otto, Pastor, mit Familie, aus Riga.

Fräulein Pohrt, Rentiere, aus Riga.

v. Sagurska, Gutsbesitzer, mit Familie, aus Sitomir.

Frau Staatsrätthin v. Smiecinaska, aus Warschau.

v. Buggenhagen, Königl. Kammerherr, aus Dambek.

Lehmann, Kaufmann, aus Bordeaux.

Niebe, Baudirektor, aus Stettin.

v. Luniewski, Gutsbesitzer, aus Warschau.

Madame Rupiniwaska, Gutsbesitzerin, aus Warschau.

Fräulein Rupiniwaska, aus Warschau.

Otto, Schriftgießereibesitzer, aus Leipzig.

### **Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Ihre Durchlaucht die Herzogin von Sagan, aus  
 Sagan.

Marquise v. Castellane aus Paris.

Graf v. Schlippenbach, K. Kammerherr, aus Arensee.

Dittmann, Kaufmann, aus Manchester.

v. Wopoff, K. Russ. Rittmeister, aus Petersburg.

Holkmann, Rittergutsbesitzer, aus Kleinertshagen.

### **British Hotel, Unter den Linden 56.**

Se. Durchlaucht der Fürst Rene Oginsky, K. Russ.  
 Wirkl. Staatsrath und Kammerherr, aus Peters-  
 burg.

Se. Excell. Graf v. Hatzfeldt, K. Preuss. außerordentl.  
 Gesandter und bevollmächtigter Minister am K.  
 Franz. Hofe, aus Paris.

Se. Excell. v. Brauchitsch, General-Lieutenant, Ge-  
 neral-Adjutant Sr. Maj. des Königs und Kom-  
 mandeur der 2ten Division, aus Danzig.

v. Menschikow, K. Russ. Garde-Lieutenant, aus Pe-  
 tersburg.



v. Njepinski, R. Russ. Titularrath, aus Petersburg.  
Gottbelft, Kaufmann, aus Kassel.

v. Wreden, Partikulier, aus Kassel.

**Hotel des Princes, Behrenstraße 35.**

Se. Excell. Graf v. d. Asseburg, R. Kammerherr,  
Krl. Geheimer Rath u. Ober-Jägermeister, aus  
Weisdorf.

Graf v. Kleist, Lieutenant und Rittergutsbesitzer, aus  
Riken.

v. Rabe, General-Landschafts-Direktor und Ritterguts-  
besitzer, mit Gemahlin, aus Pösnitz.

Schreiber, Kaufmann, aus Breslau.

Baron v. Wälfisch, Kammerger. Rath a. D. und Rit-  
tergutsbesitzer, aus Hoppnrade.

**Rheinischer Hof, Friedrichstraße 59.**

Graf v. Carmer, Majorats Herr, aus Rieken.

Pfeiffer, Kaufmann, aus Cassel.

Bardenheuer, Fabrikant, aus Ruhla.

Hönig, Kaufmann, aus Fürth.

Mayrand, Partikulier, aus St. Carolina.

Jacobowitsch, Hauslehrer, aus Petersburg.

Venders, Forst-Cleve, aus Cleve.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Schwab, Handlungs-Commis, aus Prag.

Nytski, Beamter, aus Warschau.

Möller, Bürger, aus Warschau.

Harms, Kaufmann, aus Hamburg.

Jahn, Kaufmann, aus Neudamm.

Fehr, Kaufmann, aus Hamburg.

Wacenthun, Commis, aus Leipzig.

Schmidt, Kaufmann, aus Breslau.

**Hotel d'Angleterre, Platz an der Bauschule 2.**

Graf Bücker, R. Kammerherr, aus Groditz.

Jelowski, Kaufmann, aus Warschau.

Neumann, Kaufmann 2ter Gilde, aus Warschau.

Dr. Wells aus London.

Niemann, Architect, aus Saarlouis.

Heinrich, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.

**Kronprinz, Königsstraße 47.**

Willes, Kaufmann, aus Braunschweig.

Schiller, Lieutenant a. D., aus Leipzig.

Frau Lieutenant Schiller aus Leipzig.

Schmitz, Kaufmann, aus Cöln.

Baignat, Kaufmann, aus Lissabon.

Mehges, Kaufmann, aus Grefeld.

Ludwig, Conditor, aus Breslau.

**Hotel de Sage, Burgstraße 20.**

Scheffler, Rittergutsbesitzer, aus Frankfurt a. D.

Balling, Prediger, aus Dobberzin.

Ruder, Kaufmann, aus Stettin.

Fräulein Ruder aus Stettin.

Staats, Kaufmann, aus Breslau.

Sichholz, Stud. jur., aus Galitzen.



Vöbgreen, Kaufmann, aus Kopenhagen.  
 Wolff, Tischlermeister, aus Kopenhagen.  
 Bohm, Kaufmann, aus Graudenz.  
 Rastrow, Kaufmann, aus Radel.  
 Nowicki, Architect, aus Warschau.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**  
 Heiligegeiststraße 18.

Kalmus, Kaufmann, aus Breslau.  
 Roll, Kaufmann, aus Brandenburg.  
 Hauser, Französischer Vice-Consul, aus Danzig.  
 Riemann, Rittergutsbesitzer, aus Liebschel.  
 Kayser, Kaufmann, aus Parnowitz.  
 Morris, Marine-Ingenieur, aus Riga.  
 Fräulein Nikolai, aus Cottbus.  
 Dr. Walz, Kreis-Chirurgus, aus Krojante.  
 Lohff, Kaufmann, aus Stolp.  
 Flatau, Kaufmann, aus Breslau.  
 Post, Kaufmann, aus Stolp.

**Hotel de Brandebourg,** Charlottenstraße 59.  
 v. Gerßdorff, Rittergutsbesitzer, aus Horka.  
 Graf Breza, Rittergutsbesitzer, mit Familie, aus Sankowice.

Fräulein v. Stjerneld, aus Halmstad.  
 v. Bobeltig-Zopper, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus Zopper.

**Arnim's Hotel,** Unter den Linden 44.  
 Frau v. Bredow, Gutsbesitzerin, aus Briesen.  
 v. Bletthen, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus Briesen.  
 Frau v. Callmuth, Gutsbesitzerin, aus Briesen.  
 Fräulein v. Arnim, aus Briesen.

**Kellner's Hotel de l'Europe,** Taubenstraße 16.  
 Dr. Harms, Professor, aus Kiel.  
 Schlettwein, Student, aus Rostock.  
 Röckner, Hauptmann im 5ten Artillerie-Regiment, aus Sagan.

Held, Privat-Dozent, aus Halle.  
 Steinige, Post-Expéditeur, aus Frankfurt a. O.  
 v. Dunin, Gutsbesitzer, aus Pöchlitz.  
 Northals, Lehrer, aus Arnswalde.  
 Knittel, Förster, aus Salzhausen.  
 Großmann, Architect, aus Elbing.  
 Tegen, Bauführer, aus Fürstenwalde.  
 Müller, Partikulier, aus Mostau.  
 Blechschmidt, Kaufmann, aus Mostau.  
 Frau Dr. Harms nebst Tochter, aus Kiel.  
 Frau v. Dunin aus Pöchlitz.  
 v. Kleist, Landrath, aus Collochau.  
 Frank, Oekonomierath, aus Lissit.  
 Schwetach, Posthalter, aus Grünberg.  
 Grabmann, Diakon, aus Preichen.



Möglichkeit eines solchen Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Vicekönig, Conde de Monterey<sup>11</sup>, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Befräftigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Elemente der barometrischen Nivelirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Richtung von Norden nach Süden folgen, damit die nördlichsten, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen:<sup>12</sup>

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat.  $35^{\circ} 41'$ ) Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque<sup>13</sup> (lat.  $35^{\circ} 8'$ ) Höhe 4550 F., Ws

Paso del Norte<sup>14</sup> am Rio Grande del Norte (lat.  $29^{\circ} 48'$ ) Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat.  $28^{\circ} 32'$ ) 4352 F., Ws

Cosiquiriachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Mapimi (lat.  $25^{\circ} 54'$ ) 4487 F., Ws

Parras (lat.  $25^{\circ} 32'$ ) 4678 F., Ws

Saltillo (lat.  $25^{\circ} 10'$ ) 4917 F., Ws

Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ) 6426 F., Oteiza

Fresnillo (lat.  $23^{\circ} 10'$ ) 6797 F., Bt

Zacatecas (lat.  $22^{\circ} 50'$ ) 8456 F., Bt

San Luis Potosi (lat.  $22^{\circ} 8'$ ) 5714 F., Bt

Aguas calientes (lat.  $21^{\circ} 53'$ ) 5875 F., Bt

Lagos (lat.  $21^{\circ} 20'$ ) 5983 F., Bt

Villa de Leon (lat.  $21^{\circ} 7'$ ) 5755 F., Bt

Silao 5546 F., Bt

*nun werden Corollar  
ment gegeben und auf  
den Tafel S. 440. in die  
Karte der Provinz San Luis  
Potosi eingezeichnet*



- Guanajuato (lat.  $21^{\circ}0'15''$ ) 6414 F., Ht  
 Salamanca (lat.  $20^{\circ}40'$ ) 5406 F., Ht  
 Telaya (lat.  $20^{\circ}38'$ ) 5646 F., Ht  
 Queretaro (lat.  $20^{\circ}36'39''$ ) 5970 F., Ht  
 San Juan del Rio im Staat Queretaro (lat.  $20^{\circ}30'$ )  
 6090 F., Ht  
 Tula (lat.  $19^{\circ}57'$ ) 6318 F., Ht  
 Pachuca 7638 F., Ht  
 Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht  
 Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}48'$ ), 7068 F., Ht  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}25'45''$ ) 7008 F., Ht  
 Toluca (lat.  $19^{\circ}16'$ ) 8280 F., Ht  
 Venta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}16'$ ), 7236 F., Ht  
 San Francisco de Otlan, westliches Ende der großen  
 Ebene von Puebla: 7206 F., Ht  
 Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat.  $19^{\circ}2'$ ),  
 6480 F., Ht  
 La Puebla de los Angeles (lat.  $19^{\circ}0'15''$ )  
 6756 F., Ht  
 (Das Dorf Las Vigas bezeichnet das östliche Ende der  
 Hochebene von Anahuac, lat.  $19^{\circ}37'$ ; die Höhe des Dorfes  
 ist 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein  
 einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen  
 war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von  
 Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden,  
 zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico  
 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte

aufzuste  
 Hochebe  
 Höhe  
 Weges  
 als der  
 B  
 Bodens  
 und we  
 bis zu  
 dehnung  
 vom gr  
 geograp  
 die ma  
 Die Fe  
 Frém  
 Jahren  
 anderen  
 Gebirg  
 ohngefä  
 Grenzbe  
 westlich  
 abgeriff  
 unbestin  
 cation  
 Bei die  
 meine  
 lat. 36  
 fanische  
 wählten  
 birges



aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mexicanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellenförmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuvs.

Von der großen, aber sanften<sup>15</sup> Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Süden nach Norden, von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von 42° und 44°, in ost-westlicher Ausdehnung dermaßen zunimmt, daß das Great Basin, westlich vom großen Salzsee der Mormonen, im Durchmesser über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Höhe hat; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Frémont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge und Systeme verschiedener Richtung nennt. Wo ohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation<sup>16</sup> zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat. 36° 10' an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden ein



Rängenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen und welches der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat.  $38^{\circ} \frac{1}{2}$  wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange Kette geschlossen. Ungetheilt setzen die Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat.  $41^{\circ}$ . In diesem Zwischenraum erheben sich etwas östlich die Spanish Peaks, Pike's Peak (5440 F.), den Frémont schön abgebildet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains: welche drei hohe Kesseltäler einschließen, deren Seitenwände mit dem östlichen Long's Peak oder Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß emporsteigen.<sup>17</sup> An der östlichen Grenze zwischen dem Middle und North Park verändert die Gebirgskette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat.  $40^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $44^{\circ}$  in einer Erstreckung von ohngefähr 65 geogr. Meilen von Südost nach Nordwest. In diesem Zwischenraume liegen der South Pass (7028 F.) und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat.  $43^{\circ} 8'$ ), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von  $44^{\circ}$ , nahe bei den Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains. Sie erhält sich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, der in lat.  $47^{\circ} 2'$ , lg.  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch eine ansehnliche Höhe (5608 F.), aber wegen der vielen tiefen Flußbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) hin nimmt sie bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis oder Snake River bilden den großen Columbia-Fluß, der einst einen wichtigen Weg für den Handel bezeichnen wird. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853—1854 Vol. I. p. 107.)



Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andeskette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jetzt noch entzündete Vulkane darbietet; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Vereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenskette von Californien und Oregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Südsee entfernt, ohne alle Spur noch ausdauernder Entzündung, zeigt dennoch, gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Tucay<sup>18</sup>, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsidian einschließende Laven und Schlackenselber. In der hier nach den vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgskette der Rocky Mountains zählt der Letztgenannte, ein ausgezeichnete Geologe, drei Gruppen alt-vulkanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulcanismus in dieser Gegend verdanken wir auch hier dem Beobachtungsgeiste von Frémont seit den Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am östlichen Abfall der Rocky Mountains, auf dem südwestlichen Wege von Bent's Fort am Arkansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Vulkane, die Raton Mountains<sup>19</sup> mit Fisher's Peak und (zwischen Galisteo und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den



Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks ( $37^{\circ} 32'$ ) an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat.  $36^{\circ} 50'$ .

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, doch nördlich von der Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat.  $33^{\circ} 48'$  und  $35^{\circ} 40'$ ; es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem Kamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei der Sierra de Zuñi<sup>20</sup> endet; und die westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegelsberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die, als Malpais noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimsstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz wie in der Umgebung des Hekla. — Ohngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von dem jetzigen Pueblo de Zuñi erhebt sich das hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, den man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätzt hat, südlich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet nicht beim Zusammenfluß des



Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat.  $34^{\circ} \frac{1}{4}$ , lg.  $116^{\circ} 20'$ ); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Krater zu erkennen.<sup>21</sup> So sehen wir also hier in dem jetzigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado grande oder del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ein neues und weites Feld eröffnen.

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nördlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die des Frémont's Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in Kegelform und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three Buttes<sup>22</sup> sich sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die letzteren, daher der Gebirgskette ferner. Sie zeigen weit verbreitete, vielfach zerrissene, schwarze Lava-Bänke mit verschlakter Oberfläche.<sup>23</sup>

Der Kette der Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen Theile seit lat.  $46^{\circ} 12'$  noch jetzt der eig. vulkanischer Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt mehrere Küstketten hin: zuerst von San Diego bis Monterey ( $32^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $36^{\circ} \frac{3}{4}$ ) die speciell so genannte Coast Range, eine Fortsetzung des Landrückens der Halbinsel Alt- oder Unter-Californien; dann, meist 20 geogr. Meilen von dem Littoral der Südsee entfernt, die Sierra Nevada (de Alta California) von  $36^{\circ}$  bis  $40^{\circ} \frac{3}{4}$ ; dann, von den hohen Shasty Mountains im Parallel der Trinidad-Bai (lat.  $41^{\circ} 10'$ ) beginnend, die Cascade-Bergkette (Cascade Range), welche die höchsten noch entzündeten Gipfel enthält und in 26 Meilen Entfernung



von der Küste von Süden nach Norden bis weit hinaus über den Parallel der Juca-Straße streicht. Dieser letzteren Kette gleichlaufend (lat.  $43^{\circ}$  —  $46^{\circ}$ ), aber 70 Meilen vom Littoral entfernt, erheben sich, im Mittel sieben- bis achttausend Fuß hoch, die Blue Mountains.<sup>24</sup> — Im mittleren Theile von Alt-Californien, etwas mehr nach Norden: nahe der östlichen Küste oder dem Meerbusen, in der Gegend der ehemaligen Mission de San Ignacio, etwa in  $28^{\circ}$  N.B., liegen der erloschene Vulkan oder „die Vulkane“ de las Virgenes, die ich auf meiner Karte von Mexico angegeben habe. Dieser Vulkan hatte 1746 seinen letzten Ausbruch; über ihn und die ganze Gegend fehlt es an sicheren Nachrichten. (S. Benegas, *Noticia de la California* 1757 T. I. p. 27 und Duflot de Mofras, *exploration de l'Oregon et de la Californie* 1844 T. I. p. 218 und 239.)

Schon in der Coast Range nahe bei dem Hafen von San Francisco, an dem vom Dr. Traut unteruchten Monte del Diablo (3446 F.), und in dem goldreichen Längenthale des Rio del Sacramento, in einem eingestürzten Trachyt-Krater, der Sacramento Butt genannt wird und den Dana abgebildet; ist alt-vulkanisches Gestein aufgefunden worden. Weiter nördlich enthalten die Shasty oder Tshashtl Mountains Basalt-Laven; Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu Pfeilspitzen bedienen; und die talkartigen Serpentine, welche an vielen Punkten der Erde als den vulkanischen Formationen nahe verwandt auftreten. Aber der eigentliche Sitz noch jetzt bestehender Entzündung ist das Cascaden-Gebirge, in welchem, mit ewigem Schnee bedeckt, mehrere Pico's sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese hier von Süden nach Norden folgen: die gegenwärtig entzündeten, mehr oder weniger thä-



tigen Vulkane sind, wie bisher geschehen (Kosmos Bd. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet. Die un-  
bezeichneten hohen Kegelsberge sind wahrscheinlich theils ausge-  
brannte Vulkane, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat.  $42^{\circ} 30'$ , etwas  
westlich vom See Clamat; Höhe 8960 F.;

M<sup>r</sup> Jefferson oder Vancouver (lat.  $44^{\circ} 35'$ ),  
ein Kegelsberg;

M<sup>r</sup> Hood (lat.  $45^{\circ} 10'$ ): mit Gewissheit ein ausge-  
brannter Vulkan, von zelliger Lava bedeckt; nach Dana mit  
dem, nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen M<sup>r</sup> Saint  
Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas  
niedriger<sup>25</sup> als dieser; M<sup>r</sup> Hood ist erstiegen worden im  
August 1853 von Lake, Travaiilot und Heller;

M<sup>r</sup> Swalalahos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost  
von Astoria<sup>26</sup>, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

M<sup>r</sup> Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome  
(lat.  $46^{\circ} 12'$ ): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch<sup>27</sup>;  
noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein  
mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner,  
regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein  
großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit  
Asche und Bimsstein bedeckte;

M<sup>r</sup> Adams (lat.  $46^{\circ} 18'$ ): fast ganz in Osten von  
dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der  
Küste entfernt, wenn der eben genannte, noch entzündete  
Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

M<sup>r</sup> Reigner\*, auch M<sup>r</sup> Rainier geschrieben: lat.  
 $46^{\circ} 48'$ ; ost-süd-östlich vom Fort Nisqually, am Puget's-  
Sund, der mit der Puca-Straße zusammenhängt: ein kren-



nender Vulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M<sup>t</sup> Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Fuca;

M<sup>t</sup> Baker\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sup>t</sup> Brown (15000 F.?) und etwas östlicher M<sup>t</sup> Hooper (15700 F.?) werden als hohe, alt-vulkanische Trachytberge in Neu-Caledonien, unter lat. 52°  $\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M<sup>t</sup> Edgcombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe bei Sitta (lat. 57° 3'), dessen heftigen feurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Kosmos Bd. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Lifiansky, welcher ihn in den ersten Jahren des jetzigen Jahrhunderts erstieg, fand den Vulkan damals unentzündet; die Höhe<sup>28</sup> beträgt nach Ernst Hofmann 2852 F., nach Lifiansky 2628 F.; nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aragua nach Portocabello;

M<sup>t</sup> Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 mètres oder 13802 Fuß hoch<sup>29</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimsstein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias-Berg;

Vulkan von Cook's Inlet (lat. 60° 8'): nach Admiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von diesem gelehrten Seefahrer wie von Vancouver für einen thätigen Vulkan gehalten<sup>30</sup>;



Elias-Berg: lat.  $60^{\circ} 17'$ , lg.  $138^{\circ} 30'$ ; nach den Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Mexico fand, 5441 mètres oder 16749 Par. Fuß hoch: nach der Karte von Cap. Denham 1853 bis 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß.

Was in der nordwestlichen Durchfahrts-Reise von M'Clure (lat.  $69^{\circ} 57'$ , long.  $129^{\circ} 20'$ ) östlich vom Ausfluß des Mackenzie-Flusses, die Vulkane der Franklins-Bucht genannt wird, scheint ein Phänomen sogenannter Erdfeuer oder heißer, Schwefeldämpfe ausstoßender Sassen zu sein. Ein Augenzeuge, der Missionar Miertsching, Dolmetscher der Expedition auf dem Schiff Investigation, fand 30 bis 40 Rauchsäulen, welche aus Erbspalten oder kleinen, kegelförmigen Erhebungen von vielartigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch war so stark, daß man sich den Rauchsäulen kaum auf 12 Schritte nahen konnte. Anstehendes Gestein oder feste Massen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Nachts vom Schiffe aus gesehen worden; keine Schlamm-Auswürfe, aber große Hitze des Meeresbodens wurden bemerkt: auch kleine Becken schwefelsauren Wassers. Die Gegend verdient eine genaue Untersuchung, und das Phänomen steht als der vulkanischen Thätigkeit in dem californischen Cascaden-Gebirge des Cerro de Buen Tiempo oder des Elias-Berges ganz fremd da. (M'Clure, *Discovery of the N. W. Passage* p. 99; *Papers relative to the Arctic Expedition 1854* p. 34; Miertsching's Reise-Tagebuch, Gnadau 1855, S. 46.)

Ich habe bisher in ihrem innigen Zusammenhange geschildert die vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam die Steigerung des großen und geheimnißvollen



Phänomens einer Reaction des geschmolzenen Inneren gegen die mit Pflanzen- und Thier-Organismen bedeckte Oberfläche. Auf die fast bloß dynamischen Wirkungen des Erdbebens (der Erschütterungswellen) habe ich die Thermalquellen und Salsen, d. i. Erscheinungen folgen lassen, welche, mit oder ohne Selbstentzündung, durch die den Quellschloten und Gas-Ausströmungen mitgetheilte, bleibende Temperatur-Erhöhung wie durch chemische Mischungs-Verschiedenheit erzeugt werden. Der höchste und in seinen Ausprägungen complicirteste Grad der Steigerung wird in den Vulkanen dargeboten, da diese die großen und so verschiedenartigen Prozesse krystallinischer Gesteinbildung auf trockenem Wege hervorrufen, und deshalb nicht bloß auflösen und zerstören, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Verbindungen umgestalten. Ein beträchtlicher Theil sehr neuer, wo nicht der neuesten Gebirgsschichten ist das Werk vulkanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jetzt an vielen Punkten der Erde aus eigenen, kegels- oder domförmigen Gerüsten geschmolzene Massen sich ergießen; oder daß in dem Jugendalter unseres Planeten, ohne Gerüste, aus einem Reize offener Spalten neben den Sedimentschichten basaltisches und trachytisches Gestein unmittelbar entquoll.

Die Vertikalität der Punkte, in welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jetzt übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Vulkane die jetzt noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Vulkane zu



betrachten. Wenn alle, die ich in der Summirung als untere Grenzzahl (*nombre limite, limite inférieure*) glaube annehmen zu dürfen, gleichzeitig in Thätigkeit wären: so würde ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Luftkreises und seine klimatischen, besonders electrischen Verhältnisse gewiß überaus bemerkbar sein; aber die Ungleichzeitigkeit der Eruptionen vermindert den Effect und setzt demselben sehr enge und meist nur locale Schranken. Es entstehen bei großen Eruptionen um den Krater, als Folge der Verdampfung, vulkanische Gewitter, welche, von Blitz und heftigen Regengüssen begleitet, oft verheerend wirken; aber ein solches atmosphärisches Phänomen hat keine allgemeine Folgen. Denn daß die denkwürdige Verfinsterung (der sogenannte Höherauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August des Jahres 1783 einen bedeutenden Theil von Europa und Asien, wie Nord-Afrika in Erstaunen setzte (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen der Himmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thätigkeit des isländischen Vulcanismus und der Erdbeben von Calabrien verursacht worden sei: wie man bisweilen noch jetzt behauptet; ist mir wegen der Größe der Erscheinung sehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewisser Einfluß der Erdbeben, wo sie viel Raum umfassen, auf den ungewöhnlichen Eintritt der Regenzeit, wie im Hochlande von Duito und Niobamba (Februar 1797) oder im südöstlichen Europa und Kleinasien (Herbst 1856), eher anzunehmen sein möchte als der isolirte Einfluß einer vulkanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Vulkane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derselben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.



## Zahl der Vulkane auf dem Erdkörper

I Europa (Kosmos Bd. IV)	S. 371—373) . . .	7 (4)
II Inseln des atlantischen Meeres . . . . .	S. 373—376) . . .	14 (8)
III Afrika . . . . .	S. 377—378) . . .	3 (1)
IV Asien, das continentale: . . . . .		25 (15)
a) westlicher Theil und das Innere . . . . .	S. 379—386) . . .	11 (6)
b) Halbinsel Kamtschatka . . . . .	S. 386—392) . . .	14 (9)
V ost-asiatische Inseln . . . . .	S. 392—404) . . .	69 (54)
VI süd-asiatische Inseln . . . . .	S. 323—332, 404—409)	120 (56)
VII indischer Ocean . . . . .	S. 409—414, Anm. 79 S. 563—565)	9 (5)
VIII Südsee . . . . .	S. 414—427, Anm. 83—85 S. 566—567)	40 (26)
IX Amerika, das continentale: . . . . .		115 (53)
a) Südamerika: . . . . .		56 (26)
a) Chili . . . . .	S. 317, Anm. 75 S. 528—531)	24 (13)
b) Peru und Bolivia . . . . .	S. 317—320, Anm. 74 S. 526—528)	14 (3)
c) Quito und Neu-Granada . . . . .	S. 317, Anm. 73 S. 526)	18 (10)
b) Central-Amerika . . . . .	S. 297, 306—311, 317, 352; Anm. 66—68, S. 515—523)	29 (18)
c) Mexico, südlich vom rio Gila . . . . .	S. 311—313, 317, 334—352 und Anm. 6—13 S. 540—545; S. 427—434, Anm. 7—14 S. 569—573)	6 (4)
d) Nordwest-Amerika, nördlich vom Gila . . . . .	S. 435—443) . . .	24 (5)
e) Antillen " . . . . .	S. 577—582) . . .	5 (3)
in Summa		407 (225)

Die nachstehende Tabelle enthält  
 die Anzahl der Vulkane auf dem Erdkörper  
 nach der Anzahl der Vulkane, die in  
 der Tabelle angegeben sind, und die Anzahl  
 der Vulkane, die in der Tabelle angegeben sind,  
 die in der Tabelle angegeben sind.



Das Resultat dieser mühevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, da ich überall zu den Quellen (den geognostischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ist gewesen: daß von 407 aufgeführten Vulkanen noch in der neueren Zeit sich 225 als entzündet gezeigt haben. Die früheren Angaben der Zählung<sup>32</sup> thätiger Vulkane sind bald um 30, bald um 50 geringer ausgefallen: schon darum, weil sie nach anderen Grundsätzen angefertigt wurden. Ich habe mich für diese Abtheilung auf diejenigen Vulkane beschränkt, welche noch Dämpfe ausstoßen oder historisch gewisse Eruptionen gehabt haben im 19ten oder in der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts. Es giebt allerdings Unterbrechungen von Ausbrüchen, die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber solche Erscheinungen gehören zu den seltensten. Man kennt die langsame Folge der großen Ausbrüche des Vesuv in den Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Vor der großen Eruption des Epomeo auf Ischia vom Jahr 1302 kennt man allein die aus den Jahren 36 und 45 vor unserer Zeitrechnung: also 55 Jahre vor dem Ausbruch des Vesuv.

Strabo, der, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach der Besetzung des Vesuv durch Spartacus) starb und auf den keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gekommen war, erklärt doch den Vesuv für einen alten, längst ausgebrannten Vulkan. „Ueber den Orten“ (Herculanum und Pompeji), sagt er, „liegt der Berg Vesuvius, von den schönsten Feldgütern umwohnt, außer dem Gipfel. Dieser ist zwar größtentheils eben, aber unfruchtbar insgesamt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rufsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals ge-

Strabo  
 90 Jahr  
 alt  
 99 Jahre  
 nach  
 der  
 Besetzung  
 des  
 Vesuv  
 durch  
 Spartacus



brannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabo lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Vesuvius deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Vertiefung<sup>33</sup> des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus<sup>34</sup> und seinen Gladiatoren zur Schutzwehr dienen konnte.

Auch Diodor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), der unter Cäsar und Augustus lebte, bezeichnet bei den Zügen des Hercules und dessen Kampfe mit den Giganten in den phlegräischen Feldern „den jetzt so genannten Vesuvius als einen λόφος, welcher, dem Aetna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren der alten Entzündung aufweist.“ Er nennt den ganzen Raum zwischen Cumä und Neapolis die phlegräischen Felder, wie Polybius (lib. II cap. 17) den noch größeren Raum zwischen Capua und Nola: während Strabo (lib. V pag. 246) die Gegend bei Puteoli (Dicäarchia), wo die große Solfatare liegt, mit so vieler localer Wahrheit beschreibt und *Ἡφαίστου ἀγορά* nennt. In späterer Zeit ist gemeinhin auf diese Gegend der Name *τὰ φλεγραῖα πεδία* beschränkt, wie noch jetzt die Geognosten die mineralogische Zusammensetzung der Laven der phlegräischen Felder der aus der Umgegend des Vesuvius entgegenstellen. Dieselbe Meinung, daß es in alten Zeiten unter dem Vesuv gebrannt und daß dieser Berg alte Ausbrüche gehabt habe, finden wir in dem Lehrbuch der Architectur des Vitruvius (lib. II cap. 6) auf das bestimmteste ausgedrückt in einer Stelle, die bisher nicht genug beachtet worden ist: *Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa*



agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive *pumex Pompejanus* vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis *κατακεκαυμένοι* nominantur. Da nach den Forschungen von Bösch und Hirt kein Zweifel mehr darüber herrschen kann, daß Vitruv unter August gelebt hat<sup>35</sup>, also ein volles Jahrhundert vor der Eruption des Vesuv, bei welcher der ältere Plinius den Tod fand; so bietet die angeführte Stelle und der Ausdruck *pumex Pompejanus* (die Verbindung von Bimsstein und Pompeji) noch ein besonderes geognostisches Interesse in Hinsicht auf die Streitfrage dar: ob nach der scharfsinnigen Vermuthung Leopolds von Buch<sup>36</sup> Pompeji nur bedeckt worden sei durch die bei der ersten Bildung der Somma gehobenen, bimssteinhaltigen Tuffschichten, welche, von submariner Bildung, die ganze Fläche zwischen dem apenninischen Gebirge und der westlichen Küste von Capua bis Sorrent, von Nola bis über Neapel hinaus, in söhligen Schichten bedecken; oder ob der Vesuv, ganz gegen seine jetzige Gewohnheit, aus seinem Inneren den Bimsstein selbst ausgestoßen habe?

Carminé Lippi<sup>37</sup> sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharfsinniger Gegner, Archangelo Scacchi<sup>38</sup>, in dem Briefe, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil der Bimssteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einschließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Drucke in feuriger Bildung ausgesetzt

nica und Corvina  
mit rothem  
B



gewesen sind, nicht viel Wunder erregen kann. Ich habe selbst Gelegenheit gehabt Proben dieser Bimssteine in den interessanten geognostischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und akademischen Collegen, des Dr. Gwald, zu sehen. Die Gleichheit der mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetzten Punkten mußte die Frage veranlassen: ob, was Pompeji bedeckt, wie Leopold von Buch will, bei dem Ausbruch des Jahres 79 von den Abhängen der Somma herabgestürzt ist; oder ob der neu geöffnete Krater des Vesuv, wie Scacchi behauptet, Bimsstein gleichzeitig nach Pompeji und an die Somma geworfen habe? Was zu den Zeiten des Vitruvius, unter Augustus, als *pumex Pompejanus* bekannt war, leitet auf Vor-Plinianische Ausbrüche; und nach den Erfahrungen, welche wir über die Veränderlichkeit der Bildungen in verschiedenem Alter und bei verschiedenen Zuständen vulkanischer Thätigkeit haben, ist man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, der Vesuv habe von seiner Entstehung an nie Bimsstein hervorbringen können; als absolut anzunehmen, Bimsstein, d. h. der safrige oder poröse Zustand eines pyrogenen Minerals, könne sich nur bilden, wo Obsidian oder Trachyt mit glasigem Feldspath (Sanidin) vorhanden sei.

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlummernden Vulkans erfolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Vertheilung der entzündeten Vulkane für eine bestimmte Zeit zu constatiren. Von den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Luftkreise in vulkanischem Verkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und



155, oder zwei Drittel, auf der Inselwelt. Von den 70 Continental-Vulkanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Europa, und 1 oder 2 zu der uns bisher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den süd-asiatischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurilen, welche zu den ost-asiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Vulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neuen historischen Zeiten thätige Vulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdbörper ist der Streifen, welcher sich zwischen 75° westlicher und 125° östlicher Länge von Paris wie von 47° südlicher bis 66° nördlicher Breite von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulkanreichste.

Will man den großen Meeresgolf, welchen wir die Südsee zu nennen pflegen, sich kosmisch von dem Parallel der Bering's-Strasse und dem von Neu-Seeland, der zugleich auch der Parallel von Süd-Chili und Nord-Patagonien ist, begrenzt vorstellen; so finden wir — und dieses Resultat ist sehr merkwürdig — im Inneren des Beckens und um dasselbe her (in seiner continentalen asiatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Vulkanen der ganzen Erde 198 oder nahe an  $\frac{7}{8}$ . Die den Polen nächsten Vulkane sind nach unserer jetzigen geographischen Kenntniß: in der nördlichen Hemisphäre der Vulkan Esf auf der kleinen Insel Jan Mayen, lat. 71° 1' und long. 9° 51' westl. von Paris; in der südlichen Hemisphäre der, röthliche, selbst bei Tage sichtbare Flammen ausstossende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Ross<sup>39</sup> auf seiner großen südlichen Entdeckungreise 11633 Pariser Fuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als



der Pic von Teneriffa; in lat.  $77^{\circ} 33'$  und long.  $164^{\circ} 38'$  östlich von Paris.

Die große Frequenz der Vulkane auf den Inseln und in dem Littoral der Continente hat früh die Geognosten auf die Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung leiten müssen. Ich habe schon an einem andern Orte (Kosmos Bd. I. S. 454) der verwickelten Theorie des Trogus Pompejus unter August gedacht, nach welcher das Meerwasser das vulkanische Feuer anschürt. Chemische und mechanische Ursachen von der Wirksamkeit der Meeresnähe sind angeführt worden bis zu den neuesten Zeiten. Die alte Hypothese von dem Eindringen des Meerwassers in den vulkanischen Heerd schien in der Epoche der Entdeckung der Erdmetalle durch Davy eine festere Begründung zu erhalten; aber der große Entdecker gab die Hypothese, zu welcher selbst Gay-Lussac, trotz der Seltenheit oder des gänzlichen Mangels des Hydrogen-Gases, sich hinneigte<sup>40</sup>, bald selbst auf. Die mechanischen oder vielmehr dynamischen Ursachen: seien sie gesucht in der Faltung der oberen Erdrinde und der Erhebung der Continente, oder in der local minderen Dicke des starren Theils der Erdkruste; möchten meiner Ansicht nach mehr Wahrscheinlichkeit gewähren. Man kann sich vorstellen, daß an den Rändern der aufsteigenden Continente, welche jetzt die über der Meeresfläche sichtbaren Littorale mit mehr oder minder schroffen Abhängen bilden, durch die gleichzeitig veranlaßten Senkungen des nahen Meeresgrundes Spalten verursacht worden sind, durch welche die Communication mit dem geschmolzenen Innern befördert wird. Auf dem Rücken der Erhebungen, fern von jenen Senkungs-Arealen des oceanischen Beckens, ist nicht dieselbe Veranlassung zum Entstehen solcher Zertrümmerung gewesen. Vulkane folgen dem



jetzigen Meeresufer in einfachen, bisweilen doppelten, wohl auch dreifachen, parallelen Reihen. Kurze Queerjocher verbinden sie, auf Querspaltengehoben und Bergknoten bildend. Häufig (keinesweges immer) ist die dem Ufer nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, erloschen oder dem Erlöschen nahe erscheint. Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Vulkanen eine Zu- oder Abnahme der Eruptions-Häufigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel oder Unbeachtung sicherer Ortsbestimmungen sowohl der Vulkane als der ihnen nächsten Küstentpunkte viele ungenaue Angaben der Meeresferne vulkanischer Thätigkeit verbreitet sind, so gebe ich hier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also  $15 = 1^\circ$ ) an: In den Cordilleren von Quito liegt der ununterbrochen speiende Sangay am östlichsten; seine Meeresnähe ist aber doch noch 28 M. Sehr gebildete Mönche aus den Missionen der Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, daß sie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß des Caqueta, östlich von der Ceja, einen nicht sehr hohen Kegelberg haben rauchen sehen;<sup>41</sup> der Küsten-Abstand würde 40 Meilen betragen. Der mexicanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Vulkan von Jorullo hat 21 M nächsten Küsten-Abstandes (Kosmos Bd. IV. S. 339—346), der Vulkan Popocatepetl 33 M; ein ausgebrannter Vulkan in der östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacha, im Thal von Yucay (Kosmos Bd. IV. S. 321), über 45 M; die Vulkane des Siebengebirges bei Bonn und der Eifel (Kosmos Bd. IV. S. 275—282) 33 bis 38 M; die der Auvergne,



des Velay und Vivarais<sup>42</sup> nach Abtheilung in 3 abgesonderte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit den Monts-Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Vulkane von Olot, südlich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt: dagegen die unbezweifelten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Vulkane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M Entfernung von dem Littoral der Südsee zählen.


Ein sehr abnormes Phänomen in der geographischen Vertheilung der Vulkane ist die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Vulkane in der Gebirgskette des Thian-schan (des Himmelsgebirges), zwischen den zwei Parallelfetten des Altai und des Kuen-lün: deren Existenz Abel-Rémusat und Klaproth zuerst bekannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Asien, auf die scharfsinnigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien gestützt, vollständiger habe behandeln können.<sup>43</sup> Der Abstand des Vulkans Pe-schan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und des noch brennenden Feuerberges (Hot-scheu) von Turfan ist vom Littoral des Eismeeress und des indischen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ist die Entfernung, in welcher der Pe-schan, dessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unserer Zeitrechnung bis zum Anfang des 7ten Jahrhunderts in chinesischen Werken einzeln aufgezeichnet sind, sich von dem großen Alpensee Issikul am Abfall des Temurtutagh (eines westlichen Theils des Thian-schan) befindet, nur 43 Meilen; von dem nördlicher gelegenen,



37 Meilen langen See Baikal beträgt sie 52 Meilen.<sup>44</sup> Der große Dsaisang-See, in dessen Nähe ich selbst, in der chinesischen Dsungarei, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von den Vulkanen des Thian-schan entfernt. Binnenwasser fehlen also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem jetzt noch thätigen Vulkane, dem Demavend im persischen Mazenderan, das caspische Meer ist.


Wenn aber Wasserbecken, oceanische oder Binnenwasser, auch gar nicht zur Unterhaltung der vulkanischen Thätigkeit erforderlich sind; wenn Inseln und Küsten, wie ich zu glauben geneigt bin, nur reicher an Vulkanen sind, weil das Emporsteigen der letzteren, durch innere elastische Kräfte bewirkt, von einer nahen Depression im Meeresbecken<sup>45</sup> begleitet ist, so daß ein Erhebungs-Gebiet an ein Senkungs-Gebiet grenzt und an dieser Grenze mächtige, tief eindringende Spaltungen und Klüfte veranlaßt werden: so darf man vermuthen, daß in der inner-asiatischen Zone zwischen den Parallelen von 41° und 48° die große aralo-caspische Depressions-Mulde, wie die bedeutende Zahl gereihter und ungereihter Seen zwischen dem Thian-schan und dem Altai-Kurtschum zu Küsten-Phänomenen hat Anlaß geben können. Man weiß aus Tradition, daß viele perlartig an einander gereichte kleine Becken (*lacs à chapelet*) einstmals ein einziges großes Becken bildeten. Größere Seen sieht man noch durch Mißverhältniß zwischen dem Niederschlag und der Verdunstung sich theilen. Ein der Kirghisen-Steppe sehr kundiger Beobachter, General Genz in Orenburg, vermuthet, daß eine hydraulische Verbindung zwischen dem Aral-See, dem Affakal, dem Sary-Kupa und Tschagli vormals existirte. Man erkennt eine große Furche, von Südwest nach Nordost gerichtet, die man verfolgen kann über



Dunst zwischen dem Irtysh und Obi durch die seereiche Barabinskische Steppe gegen die Moor-Ebenen der Samojeden, Beresow und das Littoral des Eismeeres. Mit dieser Furche hängt vielleicht zusammen die alte, weit verbreitete Sage von einem Bitteren Meere (auch getrocknetes Meer, Hanchai, genannt): das sich östlich und südlich von Hami erstreckte und in welchem sich ein Theil des Gobi, dessen salz- und schilffreiche Mitte der Dr. von Bunge durch genaue Barometer-Messung nur 2400 Fuß über der Oberfläche des Oceans erhoben fand, inselförmig emporhob. <sup>46</sup> Seehunde, ganz denen ähnlich, welche in Schaaren das caspische Meer und den Baikal bewohnen, finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen östlich vom Baikal in dem kleinen Süßwasser-See Dron von wenigen Meilen Umfangs. Der See hängt zusammen mit dem Witim, einem Zufluß der Lena, in der keine Seehunde leben. <sup>47</sup> Die jetzige Isolirtheit dieser Thiere, ihre Entfernung von dem Ausfluß der Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwürdige, auf einen alten und großen Wasser-Zusammenhang hin deutende, geologische Erscheinung. *Sollten die* 

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mantshurei, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{\circ} \frac{1}{2}$  und long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem ausgebrannten Vulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava gebende Ausbruch des Berges Boschan oder Ujun-Holdongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwestlicher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nach Aussage der vom Kaiser Kanghi ausgesandten Personen sechs geogr. Meilen im

7 zur Erforschung

 (in 7. 10 n. r. 7. 10 n. r. 7. 10 n. r.) die stützenden Senkungen, denen in großer Erstreckung dieser mittlere Theil von Asien ausgefüllt gegeben ist, auf die Convexität der Continental-Entwölbung ausnahmungsweise ähnliche Verhältnisse, als an den Litoralen, an den Rändern der Erhebungs-Spalte hervorgerufen haben?



463

*Es sie melden auch, daß ein Lavaström, die  
Wasser des Flusses Udelin Frauend, einen  
See gebildet habe.*

457

Umfange. Im 17ten Jahrhundert [unserer Zeitrechnung soll,  
nach weniger umständlichen chinesischen Berichten, der Vo-schan  
einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfer-  
nung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen: also  
mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Vulkans  
von Sorullo; ähnlich der des Himalaya<sup>48</sup>. Wir verdanken diese  
merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Manttschuri  
dem Fleiße des Herrn W. P. Wasiljew (geograph. Bote  
1855 Heft 5 S. 31) und einem Aufsatze des Herrn Semenov  
(des gelehrten Uebersetzers von Carl Ritter's großer Erdkunde)  
im 17ten Bande der Schriften der kaiserlich russischen geogra-  
phischen Gesellschaft.

Bei den Untersuchungen über die geographische Vertheilung  
der Vulkane und ihre größere Häufigkeit auf Inseln und Lit-  
toralen, d. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die  
zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten  
Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen wor-  
den. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberfläche der  
inneren geschmolzenen Masse des Erdkörpers den Punkten näher  
liege, wo die Vulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mitt-  
lere Grade der Zähigkeit in der erstarrten Masse gedacht  
werden können, so ist der Begriff einer solchen Oberfläche des  
Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Haupt-  
ursach aller Verwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und mul-  
denförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts-Verän-  
derung der äußeren festen, schon erstarrten Schale gedacht  
werden soll. Wenn es erlaubt wäre nach den in den artesti-  
schen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach den Schmelz-  
graben des Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme  
gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, die sogenannte Dicke der

in  
den  
Conti-  
nen-  
ten



Erdruste zu bestimmen;<sup>49</sup> so fände man sie zu  $5\frac{2}{10}$  geogr. Meilen (jeder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar-Durchmessers:<sup>50</sup> aber Einwirkungen des Drucks und der Wärmeleitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiefen-Stufen mit zunehmender Tiefe selbst einen größeren Werth haben.

Trotz der sehr geringen Zahl von Punkten, an denen gegenwärtig das geschmolzene Innere unsres Planeten mit dem Luftkreise in thätiger Verbindung steht, ist doch die Frage nicht ohne Wichtigkeit, in welcher Art und in welchem Maasse die vulkanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und durch sie auf das, sich auf der Oberfläche entwickelnde, organische Leben einwirken. Zuerst muß man in Betrachtung ziehn, daß es weniger die Gipfel-Krater selbst als die kleinen Auswurfs-Regel und die, große Räume ausfüllenden, so viele Vulkane umgebenden Fumarolen sind, welche Gas-Arten aushauchen; ja daß ganze Landstrecken auf Island, im Caucasus, in dem Hochlande von Armenien, auf Java, den Galapagos, Sandwich-Inseln und Neu-Seeland durch Solfataren, Naphtha-Quellen und Salsen sich ununterbrochen wirksam zeigen. Vulkanische Gegenden, welche man gegenwärtig unter die ausgebrannten zählt, sind ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und das stille Treiben der unterirdischen zersetzenden und bildenden Kräfte in ihnen ist der Quantität nach wahrscheinlich productiver als die großen, seltneren und geräuschvollen Ausbrüche der Vulkane, wenn gleich deren Lavafelder noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar zu dampfen. Glaubt man die Wirkungen dieser kleinen chemischen Prozesse darum vernachlässigen zu dürfen, weil das ungeheure Volum des durch Strömungen ewig bewegten Luft-



kreises um so geringe Bruchtheile durch einzeln unwichtig scheinende<sup>51</sup> Zugaben in seiner primitiven Mischung wenig verändert werden könne; so erinnere man sich an den mächtigen Einfluß, welchen nach den schönen Untersuchungen von Percival, Saussure, Boussingault und Liebig drei oder vier Zehntausendtheile von Kohlensäure unseres Luftkreises auf die Existenz des vegetabilischen Organismus haben. Nach Bunsen's Arbeit über die vulkanischen Gas-Arten geben unter den fumarolen in verschiedenen Stadien der Thätigkeit und der Localverhältnisse einige (z. B. am großen Hefla) 0,81 bis 0,83 Stickstoff und in den Lavaströmen des Berges 0,78, bei nur Spuren (0,01 bis 0,02) von Kohlensäure; andere auf Island bei Krisuvik 0,86 bis 0,87 Kohlensäure mit kaum 0,01 Stickstoffs.<sup>52</sup> Eben so bietet nach der wichtigen Arbeit über die Gas-Emissionen im südlichen Italien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen von Stickgas (0,98) in den Exhalationen eine Spalte tief im Krater von Vulcano, schwefelsaure Dämpfe mit einem Gemisch von 74,7 Stickgas und 18,5 Sauerstoffs: also der Beschaffenheit der atmosphärischen Luft sehr nahe. Das Gas, welches bei Catania in dem Brunnen Acqua Santa<sup>53</sup> aufsteigt, ist dagegen reines Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen Reise das Gas der Volcanitos de Turbaco war.<sup>54</sup>

Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Vulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Versuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die



Ammoniakal-Bildung, durch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit.<sup>55</sup> Der Einfluß des Stickstoffes auf die Vegetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Boussingault hat in den Analysen der Gas-Arten der Vulkane, welche dem Aequator nahe liegen (Tolima, Puracé, Pasto, Tequenes und Cumbal), mit vielem Wasserdampf, Kohlensäure und geschwefeltes Wasserstoff-Gas; aber keine Salzsäure, keinen Stickstoff und kein freies Hydrogen gefunden.<sup>56</sup> Der Einfluß, den das Innere unsres Planeten noch gegenwärtig auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ausübt, indem er dieser Stoffe entzieht, um sie unter anderen Formen wiederzugeben; ist gewiß nur ein unbedeutender Theil von den chemischen Revolutionen, welche der Luftkreis in der Urzeit bei dem Hervorbrechen großer Gebirgsmassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über den wahrscheinlich sehr großen Antheil von Kohlensäure in der alten Luft-Umhüllung wird verstärkt durch die Vergleichung der Dicke der Kohlenlager mit der so dünnen Schicht von Kohle (sieben Linien Dicke), welche nach Chevandier's Berechnung in der gemäßigten Zone unsere dichtesten Wäldungen dem Boden in 100 Jahren geben würden.<sup>57</sup>

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharfsinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, gesetzt. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit fußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff



enthaltenden Flözschichten zu suchen sei. Allgemeinere Kenntniß der Erdoberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognostische Forschungen, und der wohlthätige Einfluß, welchen die großen Fortschritte der neueren Chemie auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß die drei großen Gruppen vulkanischen oder eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Basalt) unter sich, wenn man sie als große Massen betrachtet, im Alter verschieden und meist sehr von einander abgesondert auftreten; alle drei aber später als die plutonischen Granite, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische, secundäre, tertiäre und quartäre (pleistocäne) Bildungen an die Oberfläche getreten sind; ja oft die lockeren Schichten der Diluvial-Gebilde und Knochen-Breccien durchsetzen. Eine auffallende Mannigfaltigkeit<sup>58</sup> dieser Durchsetzungen, auf einen kleinen Raum zusammengebrängt, findet sich, nach Rozet's wichtiger Bemerkung, in der Auvergne; denn wenn gleich die großen trachytischen Gebirgsmassen des Cantal, Mont-Dore und Puy de Dôme den Granit selbst durchbrechen, auch theilweise (z. B. zwischen Vie und Aurillac und am Giou de Ramon) große Fragmente von Gneiß<sup>59</sup> und Kalkstein einschließen: so steht man doch auch Trachyt und Basalte den Gneiß, das Steinkohlen-Gebirge der Tertiär- und Diluvial-Schichten gangartig durchschneiden. Basalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie das böhmische Mittelgebirge und die Auvergne beweisen, sind beide neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchsetzt werden.<sup>60</sup> Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in diesen: da hingegen dikes von Basalt oft den Porphyrschiefer (Phonolith) durchschneiden. In der Andeskette von Quito habe ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herr-

Mont-Dore

72



schenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Piñeque und im Thal von Guallabamba.<sup>61</sup>

Da in der vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt-Conglomeraten und Tuffen bedeckt ist, so war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Punkt zu entdecken, an dem man deutlich erkennen könne, auf welcher älteren Gebirgsart die mächtigen Kegels- und Glockenberge aufgesetzt sind oder, um bestimmter zu reden, welche sie durchbrochen haben. Einen solchen Punkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über dem Spiegel der Südsee) eine Erstigung des Tunguragua auf der Seite der Cuchilla de Guandesava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über die schwanfende Seilbrücke (puente de maroma) des Rio Puela nach der isolirten hacienda de Guansce (7440 Fuß): wo im Südost, dem Einfluß des Rio Blanco in den Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnade von schwarzem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem den Basalt-Steinbruch bei Untel zu sehen. Am Chimborazo, etwas über dem Wasserbecken von Yana-Cocha, sah ich eine ähnliche, höhere, doch minder regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen südöstlich von Penipe sind meist fünfsseitig, von nur 14 Zoll Durchmessers, oft gekrümmt und divergirend. Am Fuß dieser schwarzen, pechsteinartigen Trachyte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil der Cordillere eine sehr unerwartete Erscheinung: grünlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiter hin, jenseits des seichten Flüsßchens Basacagan, bei der Hacienda von Guansce, nahe dem Ufer des Rio Puela, den Glimmerschiefer wahrscheinlich unterteufend:



Granit von mittlerem Korn, mit lichtem, röthlichem Felspath, wenig schwärzlich grünem Glimmer und vielem gräulich weißen Quarz. Hornblende fehlt. Es ist kein Syenit. Die Trachyte des Vulkans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach denen des Chimborazo gleich, d. i. aus einem Gemenge von Oligoklas und Augit bestehend, haben also hier Granit und Glimmerschiefer durchbrochen. Weiter gegen Süden, etwas östlich von dem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Ticsan, kommen in der vom Meeresufer abgewandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Gebirgsarten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen den Fuß der Colosse des Altar de los Collanes, des Cuwillan und des Paramo del Hatillo überall zu Tage. Vor der Ankunft der Spanier, ja selbst ehe die Herrschaft der Incas sich so weit nach Norden erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallführende Lagerstätten in der Nähe der Vulkane bearbeitet haben. Etwas südlich von San Luis beobachtet man häufig Quarzgänge, die einen grünlichen Thonschiefer durchsetzen. Bei Guamote, an dem Eingange der Grasebene von Tiocara, fanden wir große Massen von Gestein, sehr glimmerarmen Quarzite von ausgezeichnete linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit  $70^\circ$  gegen Norden einschiefend. Weiter südlich bei Ticsan unweit Mausei bietet der Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmassen bebaut in einem Quarzlager, dem nahen Glimmerschiefer untergeordnet, dar. Eine solche Verbreitung des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Vulkanen hat auf den ersten Anblick etwas befremdendes. Aber meine Beobachtungen von der Auflagerung oder vielmehr dem Ausbrechen des Trachyts aus Glimmerschiefer und Granit am Fuß des Tungurahua<sup>f</sup> haben 47 Jahre später die vortrefflichen Arbeiten des französischen

*kein Nänomen, welches in den Cordilleren  
so selten als in der Zuvergne häufig ist)*



Die auch Charles Deville dem eben so thätigen  
Stromboli abspricht, 464

Geognosten Herrn Sebastian Wisse am Sangay bestätigt. Dieser colossale Vulkan, 1260 Fuß höher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, aber wenigstens seit dem Jahre 1728 in ununterbrochener Thätigkeit schwarzer, oft glühend leuchtender Stein-Auswürfe: bildet eine Trachyt-Insel von kaum 2 geogr. Meilen Durchmesser<sup>62</sup> mitten in Granit- und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengesetzte Lagerungsverhältnisse zeigt die vulkanische Eifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei der Thätigkeit, welche sich einst in den, in devonische Schiefer eingesenkten Maaren (oder Minen-Trichtern); als der, welche sich in den lavaström-gebenden Gerüsten offenbart: wie am langen Rücken des Mosenberges und Gerolsteins. Die Oberfläche bezeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ist. Die Trachytlosigkeit vor Jahrtausenden so thätiger Vulkane ist eine noch auffallendere Erscheinung. Die augithaltigen Schlacken des Mosenberges, welche den basaltartigen Lavaström theilweise begleiten, enthalten kleine gebrannte Schieferstücke, nicht Fragmente von Trachyt; in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird in der Eifel nur ganz isolirt<sup>63</sup> sichtbar, fern von Maaren und lavagebenden Vulkanen: wie im Sellberg bei Duißelbach und in dem Bergzuge von Reimerath. Die Verschiedenheit der Formationen, welche die Vulkane durchbrechen, um in der oberen Erdrinde mächtig zu wirken, ist geognostisch eben so wichtig als das Stoffhaltige, das sie hervorbringen.

18 Die Gestaltungs-Verhältnisse  
der Felsgerüste, durch welche die  
vulkanische Thätigkeit sich äußert  
--- ob Licht für unwirkbar an  
was in der Form Corvair du Logen  
30 und suchen nicht 793 original



Ein Zeitungsartikel über 8 bögen Ausweisungen  
 der Logen 30-37, s. 465-472, sind ungenügend  
 und es ist sehr zu wünschen, wenn sie in ein  
 Buch des Landes, wie ein viel mehr aus dem  
 des künftigen Reiches Mundstüchlein genommen  
 ausgeflochten werden

Anmerkungen.

487

- 1 (S. 212.) Kosmos Bb. III. S. 44.
- 2 (S. 212.) Bb. I. S. 208-210.
- 3 (S. 214.) Bb. III. S. 48, 431, 503 und 508-510.
- 4 (S. 214.) Bb. I. S. 220.
- 5 (S. 214.) Bb. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.
- 6 (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51-113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1-89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196-223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33-92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99-101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.
- 7 (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.
- 8 (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{2}$  vermindert.
- 9 (S. 216.) Kosmos Bb. I. S. 221.

H. v. Humboldt, Kosmos. IV.

Correspondenz für den 1. April  
 der Logen 30 bis 37, s. 465-472, sind ungenügend  
 und es ist sehr zu wünschen, wenn sie in ein  
 Buch des Landes, wie ein viel mehr aus dem  
 des künftigen Reiches Mundstüchlein genommen  
 ausgeflochten werden



88

<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene subadjacent fluid confined into internal lakes hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisdecke hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesetze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 49) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühfuge herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419') nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bb. I. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unser Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

<sup>11</sup> (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgebene Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 33.

<sup>12</sup> (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ansgestossenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tollima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich: nicht aber an den italienischen Vulkanen; Annales de Chimie T. LII. 1833 p. 7 und 23.

" (S. 218.) Kosmos Bd. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Verführung der metalloiden Gasen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydierbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

" (S. 219.) J'attribue, sagt Boussingault, la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. D. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

" (S. 219.) Mallet, Dynamics of Earthquakes p. 74,



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 423), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticoose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1830 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Verschung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Niobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Varile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älterer Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiar-Kalles von Cumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um  $1\frac{1}{2}$  Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Möggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von  $31^{\circ}$  auf  $36^{\circ},3$ .

<sup>23</sup> (S. 224.) In Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 321–329 und T. II. p. 108–120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mose, Reise nach dem Ural, Altai und Kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 33° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Säkhamunt 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes Stählernes, mit Reliquien (sartra; im Sanskrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum albernere als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Zusage von Alaprotz auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fahian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>25</sup> (S. 226.) Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 56.

<sup>26</sup> (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214—217 und 444; Humboldt, Rel. hist. T. IV. chap. 14 p. 31—38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im Meeting of the British Assoc. in 1850 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in Möggerath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute; d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's Eratylus ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ερνοστιαος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich geloost, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, Symbolik und Mythologie Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Mittel-



vergl. mein Examen crit. de la Géographie. T. I. p. 177 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; s. Bisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1833 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Bor oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1832 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1833 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

- 27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkan der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;
- Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den Kleinen Flüssen Guaptara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;
- 14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;
- 4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Niobamba. An demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Niobamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher keine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

<sup>21</sup> (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

<sup>22</sup> (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



mit der Temperatur größer, in offenen Canälen strömender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br.  $7^{\circ} \frac{3}{4}$ : Temp.  $27^{\circ}, 2$ ;

Orinoco zwischen  $4^{\circ}$  und  $8^{\circ}$  Breite:  $27^{\circ}, 5$ — $29^{\circ}, 6$ ;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Mappures, aus Granit ausbrechend:  $27^{\circ}, 8$ ;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur  $24^{\circ}, 3$ ;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum  $1^{\circ} 53'$  nördlich vom Aequator): nur  $23^{\circ}, 8$ ;

Rio Atabapo:  $26^{\circ}, 2$  (Br.  $3^{\circ} 50'$ );

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo:  $27^{\circ}, 8$ ;

Rio grande de la Magdalena (Br.  $5^{\circ} 12'$  bis  $9^{\circ} 56'$ ): Temp.  $26^{\circ}, 6$ ;

Amazonenfluß: südl. Br.  $5^{\circ} 31'$ , dem Pongo von Mentema gegenüber (Provincia Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Südsee: nur  $22^{\circ}, 5$ .

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Temperatur der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen sich die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis  $33^{\circ}, 8$ ; so habe ich die Temperatur in dem mit Erocobilen angefüllten Lagarlero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Licht-Nesler coffeebraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassiquiare (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Mangel heißer Sandstrecken an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der Relat. hist. T. II. p. 463 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chamaya, welcher nahe bei dem Pongo de Mentema in den Amazonenfluß fällt, habe ich die Temperatur gar nur  $19^{\circ}, 8$  gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Corbillere herabkommen. Auf meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalenenstrom von Mahates bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels

Sig. 32.



Stunden lang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorhervorkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung und mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich stiegen, sank lange vorher die Temperatur von  $27^{\circ}$  auf  $23^{\circ},5$ . Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäck gelagert ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Auffinden eines Vorzeichens des nahen Flußstiegs (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen aufs neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

<sup>23</sup> (S. 234.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der canarischen Inseln* S. 8; Poggenдорff's *Annalen* Bd. XII. S. 403; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 263; Wahlenberg de *Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV; derselbe, *Flora Carpathica* p. XCIV und in Gilbert's *Annalen* Bd. XLI, S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

<sup>24</sup> (S. 234.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ., Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1823 p. 178; Schouw, *Tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Thurmann sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges, im *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 258—268. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Negen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches Material ist enthalten in Kämz, *Lehrbuch der Meteorologie* Bd. I. S. 443—506. Nach Dove (in *Poggenb. Ann.* Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Marima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das



Gebirge südlich liegt, auf April und October." Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermit in dem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41–73.

<sup>33</sup> (S. 235.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 45.

<sup>34</sup> (S. 237.) Vergl. Kosmos Bd. I. S. 182 und 427 (Anm. 9), Bd. IV. S. 40 und 166 (Anm. 41).

<sup>37</sup> (S. 238.) Kosmos Bd. IV. S. 37.

<sup>38</sup> (S. 238.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. D. S. 41.

<sup>39</sup> (S. 238.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

<sup>40</sup> (S. 238.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuch. über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242–273.

<sup>41</sup> (S. 240.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212–225.

<sup>42</sup> (S. 241.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

<sup>43</sup> (S. 241.) A. a. D. S. 140 und 203.

<sup>44</sup> (S. 244.) Ich weiche hier von der Meinung eines mir sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leuck und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127–133.

<sup>45</sup> (S. 244.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefundenen Stelle Kosmos Bd. I. S. 231–232 und 448 (Anm. 79). »Est autem«, sagt der heil. Patricius, »et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani



usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, *frigidiores*; quae vero *propius* admodum, *serventes* fluunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout maiore ab igne intervallo sunt disiectae.« So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum, opera et studio Theodorigi Ruinart, ed. 2. Amstelædami 1713 fol. p. 553. Nach einem anderen Berichte (A. S. Mazochii in vetus marmoreum sanctae Neapolitanae Ecclesiae Kalendarium commentarius Vol. II. Neap. 1744. 4° p. 385) entwickelte der heil. Patricius vor dem Julius Consularis ohngefähr dieselbe Theorie der Erdwärme; aber am Ende der Rede ist die kalte Hölle deutlicher bezeichnet: Nam quae longius ab igne subterraneo absunt, Dei optimi providentia, frigidiores erumpunt. At quae propiores igni sunt, ab eo servelactae, intolerabili calore praeditae promuntur foras. Sunt et alicubi tepidae, quippe non parum sed longiuscule ab eo igne remotae. Atqui ille infernus ignis impiarum est animarum carnificina; non secus ac subterraneus frigidissimus gurgis, in glaciei glebas concretus, qui Tartarus nuncupatur.« — Der arabische Name hammâm el-enf bedeutet: Nasenbäder; und ist, wie schon Temple bemerkt hat, von der Gestalt eines benachbarten Vorgebirges hergenommen: nicht von einer günstigen Einwirkung, welche dieses Thermalwasser auf Krankheiten der Nase ausübte. Der arabische Name ist von den Berichterstattern mannigfach gewandelt worden: hammam l'Enf oder Lif, Emmamelif (Peyssonel), la Mamelif (Desfontaines). Vergl. Gumprecht, die Mineralquellen auf dem Festlande von Africa (1851) S. 140—144.

<sup>46</sup> (S. 245.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne, 2<sup>me</sup> éd. T. III. (1827) p. 190.

<sup>47</sup> (S. 246.) Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 98; Kosmos Bd. I. S. 230. Die heißen Quellen von Carlsbad verdanken ihren Ursprung auch dem Granit; Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 416: ganz wie die von Joseph Hooker besuchten heißen Quellen von Momay in Tibet, die 15000 Fuß hoch über dem Meere mit 46° Wärme ausbrechen, nahe bei Changothang (Himalayan Journals Vol. II. p. 133).



479

501

474

<sup>48</sup> (S. 246.) Boussingault, *Considérations sur les eaux thermales des Cordillères*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 188—190.

<sup>49</sup> (S. 247.) Captain Newbold on the temperature of the wells and rivers in India and Egypt (in den *Philos. Transact.* for 1845 P. I. p. 127).

<sup>50</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island, mit besonderer Rücksicht auf vulkanische Erscheinungen, 1847 S. 128—132; Bunsen und Descloiseaux in den *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences* T. XXIII. 1846 p. 935; Bunsen in den *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. LXII. 1847 S. 27—45. Schon Lottin und Robert hatten ergründet, daß die Temperatur des Wasserstrahls im Geysir von unten nach oben abnehme. Unter den 40 kieselhaltigen Sprudelquellen, welche dem Großen Geysir und Strokkir nahe liegen, führt eine den Namen des Kleinen Geysirs. Ihr Wasserstrahl erhebt sich nur zu 20 bis 30 Fuß. Das Wort Kochbrunnen ist dem Worte Geysir nachgebildet, das mit dem isländischen giosa (kochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Esoma de Kôrös bei dem Alpensee Napham ein Geysir, welcher 12 Fuß hoch speit.

<sup>51</sup> (S. 248.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Trommsdorf nur 0,303; Löwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Lureuil nur 0,236 fixe Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenwassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, *physikal. Geogr. und Geologie*, 2te Ausg. 1847, Cap. I. S. 92.

<sup>52</sup> (S. 248.) «Les eaux chaudes qui sourdent du granite de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont presque pures; elles ne renferment qu'une petite quantité de silice en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de gaz azote. Leur composition est indentique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.» (*Annales de Chimie et de Phys.* T. LII. 1833 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, *Tratado de las Fuentes minerales de España* 1833 p. 331.



<sup>53</sup> (S. 248.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

<sup>54</sup> (S. 249.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Nocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Regen) hatten wir früher 0,31 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Säuerlingen von Neris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Exhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner chem. Geologie Bd. I. S. 243–350.

<sup>55</sup> (S. 249.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

<sup>56</sup> (S. 250.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Aachener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefel-Natrium enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefel-Wasserstoff ausgeführt, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

<sup>57</sup> (S. 250.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen Vues des Cordillères Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio Vinagre s. Boussingault in den Annales de Chimie et de Phys. 2<sup>e</sup> Série T. LII. 1833 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3<sup>me</sup> Série T. XVIII. 1846 p. 503; über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquín Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales 1849 p. 89.

<sup>58</sup> (S. 251.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Thermen von Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styr-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arkadiens bei Monatris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styr nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arkadiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythe des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen Kenntniß-



503

481

vollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabtränfelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arkadien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styx-Wasser zersprengte alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styx-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styx-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonos aus Carystus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumderische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styx-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotelis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Meloponneseus (1851) Bd. I. S. 194—196 und 212; St. Croix, Examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styx-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

<sup>50</sup> (S. 252.) »Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agents très éloignés des causes actuelles. Les deux éléments principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèse très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et

H. v. Humboldt, Kosmos. IV.

31

kein water Corrosion  
nicht vorhanden

12



arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivreuse; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimonial . . . . On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie.» H. de Senarmont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3<sup>me</sup> Série T. XXXII. 1851 p. 234. (Vergl. auch Élie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XV. p. 129.)

<sup>60</sup> (S. 252.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Herr Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet, und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen, alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden. „Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen: 1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Vertheilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier kalten Monate December bis März mehr als 33 $\frac{1}{2}$  Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Antheil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als 33 $\frac{1}{2}$  Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Überschuß des genannten kalten oder warmen Jahres-



drittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die gefühlte, d. h. die größte, kraft der Regen-Vertheilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Leitung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Übern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten; und zwar desto kleiner, je größer die störende Einwirkung der Luftwärme ist. Von den Marienberger Quellen gehören 4 der Gruppe der rein meteorologischen an; von diesen 4 ist eine in ihrem Mittel unentstellt, die drei übrigen sind in verschiedenen Graden angenähert. Im ersten Beobachtungsjahre herrschte der Regen-Anteil des kalten Drittels vor, und alle vier Quellen waren in ihrem Mittel kälter als die Luft. In den folgenden vier Beobachtungsjahren herrschte der Regen-Anteil des warmen Drittels vor, und in jedem derselben waren alle vier Quellen in ihrem Mittel wärmer als die Luft; und zwar war die positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel desto größer, je größer in einem der vier Jahre der Regen-Ueberschuß des warmen Drittels war.

„Die von Leopold von Buch im Jahre 1825 aufgestellte Ansicht, daß die Abweichungs-Größe des Quellmittels vom Luftmittel von der Regen-Vertheilung in der Jahresperiode abhängen müsse, ist durch Hallmann wenigstens für seinen Beobachtungsort Marienberg, im rheinischen Grauwacken-Gebirge, als vollständig richtig erwiesen worden. Nur die rein meteorologischen Quellen von unentstelltem Mittel haben Werth für die wissenschaftliche Climatologie; diese Quellen werden überall aufzusuchen, und einerseits von den rein meteorologischen mit angenähertem Mittel, andererseits von den meteorologisch-geologischen Quellen zu unterscheiden sein.

2) Meteorologisch-geologische Quellen: d. h. solche, deren



Mittel erweislich durch die Erdwärme erhöht ist. Diese Quellen sind Jahr aus Jahr ein, die Regen-Vertheilung mag sein, wie sie wolle, in ihrem Mittel wärmer als die Luft (die Wärme-Veränderungen, welche sie im Laufe des Jahres zeigen, werden ihnen durch den Boden, durch den sie fließen, mitgetheilt). Die Größe, um welche das Mittel einer meteorologisch-geologischen Quelle das Luftmittel übertrifft, hängt von der Tiefe ab, bis zu welcher die Meteorwasser in das beständig temperirte Erd-Innere hinabgesunken sind, ehe sie als Quelle wieder zum Vorschein kommen; diese Größe hat folglich gar kein climatologisches Interesse. Der Climatologe muß aber diese Quellen kennen, damit er sie nicht fälschlich für rein meteorologische nehme. Auch die meteorologisch-geologischen Quellen können durch eine Fassung oder Leitung dem Luftmittel angenähert sein. — Die Quellen wurden an bestimmten, festen Tagen beobachtet, monatlich 4- bis 5mal. Die Meereshöhe, sowohl des Beobachtungsortes der Luftwärme, als die der einzelnen Quellen, ist sorgfältig berücksichtigt worden.“

Dr. Hallmann hat nach Beendigung der Bearbeitung seiner Marienberger Beobachtungen den Winter von 1852 bis 1853 in Italien zugebracht, und in den Apenninen neben gewöhnlichen Quellen auch abnorm kalte gefunden. So nennt er „diejenigen Quellen, welche erweislich Kälte aus der Höhe herabbringen. Diese Quellen sind für unterirdische Abflüsse hoch gelegener offener Seen oder unterirdischer Wasser-Ansammlungen zu halten, aus denen das Wasser in Masse sehr rasch in Spalten und Klüften herabstürzt, um am Fuße des Berges oder Gebirgszuges als Quelle hervorzubringen. Der Begriff der abnorm kalten Quellen ist also dieser: sie sind für die Höhe, in welcher sie hervorkommen, zu kalt; oder, was das Sachverhältniß besser bezeichnet: sie kommen für ihre niedrige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“ Diese Ansichten, welche in dem 1<sup>ten</sup> Bande von Hallmann's „Temperaturverhältnissen der Quellen“ entwickelt sind, hat der Verfasser im 2<sup>ten</sup> Bande S. 181–183 modificirt: weil in jeder meteorologischen Quelle, möge sie auch noch so oberflächlich sein, ein Antheil der Erdwärme enthalten ist.

<sup>61</sup> (S. 253.) Humboldt, *Asie centr.* T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu  $\frac{5}{7}$  seiner Länge zwischen dem Kasbeg und Elburuz OEO—WNB im mittleren Parallel von 42° 50' streicht,



die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Alttagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von  $40^{\circ}\frac{2}{3}$  und  $43^{\circ}$ . Die große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Struve nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altaï und Thian-schan. Die Hebungs-spalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette: aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsatze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschende eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus SO—NW ist in dem centralen Theile des Gebirges OSD—WNW, ja bisweilen völlig O—W wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabassar bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien kehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander, so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Böhlen die Sanskritwörter



kas glänzen und graven Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine  
 Asie centrale T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Grauca-  
 sus in Caucasus verstümmelt wurde, so konnte allerdings, wie  
 Klausen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Jo-  
 sagt (Rheinisches Museum für Philologie Jahrg. III. 1845  
 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den  
 Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brand-  
 berg bezeichnen, an den sich die Geschichte des Feuerbrenners  
 (Feuerzünders, πυρναυγς) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“  
 Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen ver-  
 anlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen  
 Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus  
 der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgs-  
 namen herzuleiten sein. Es giebt bessere Argumente, deren auch  
 Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von  
 Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß  
 des Pherocydes von Syros (zur Zeit der 58ten Olympiade)  
 erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches  
 Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scho-  
 lia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524)  
 sagt Pherocydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum  
 Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand ge-  
 rieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithe-  
 cusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgegossen) wurde.“ Die  
 Insel Pithecusa ist aber die Insel Menaria (jetzt Ischia), auf welcher  
 der Epomeus (Epopeon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer  
 Zeitrechnung, dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach  
 der genauen Nachricht des Tolomeo Giadoni von Lucca, zu derselben  
 Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und  
 Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner  
 des Alterthums, Böckh, „daß Pherocydes den Typhon vom Cau-  
 casus fliehen läßt, weil er brannte, da er selbst der Urheber der  
 Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der  
 Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch  
 mir unlängbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon.  
 Rhod. Argon. lib. II v. 1212—1217 ed. Beck) von der Geburt  
 des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus  
 den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des



Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Kely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den alten Kratern des Mt. Otagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

<sup>62</sup> (S. 255.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 513. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Ebrisi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Massudi Cothbeddin weitläufig als ein Nefala-Land beschreibt, d. h. reich an brennenden Naphtha-Brunnen. (Vergl. Fräyh, Ibn Fozlan p. 245, und über die Etymologie des medischen Wortes Naphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

<sup>63</sup> (S. 256.) Vergl. Moriz von Engelhardt und Fried. Parrot, *Reise in die Arum und den Kaukasus* 1815 Th. I. S. 71 mit Göbel, *Reise in die Steppen des südlichen Rußlands* 1838 Th. I. S. 249—253, Th. II. S. 138—144.

<sup>64</sup> (S. 256.) Payen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>me</sup> Série T. I. 1841 p. 247—253; Bischof, *Chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane* par le Comte de Larderel p. 8.

<sup>65</sup> (S. 256.) Sir Roderick Impey Murchison *on the vents of hot Vapour in Tuscany* 1850 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Vorsaure-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Beziehungen der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren



brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golfs von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehenden Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, sieht man den Kalkstein auf dunkelfarbigem Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admiral Beaufort, *Survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgelachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tschatcheff, *Asie mineure* 1853 T. I. p. 407.)

<sup>66</sup> (S. 257.) Bischof a. a. O. S. 682.

<sup>67</sup> (S. 257.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 123; Bunsen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Poggend. Annalen* Bd. 83. S. 257.

<sup>68</sup> (S. 257.) Waltershausen a. a. O. S. 118.

<sup>69</sup> (S. 259.) Humboldt et Gay-Lussac, *Mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 131 (vergl. meine *Kleineren Schriften* Bd. I. S. 346).

<sup>70</sup> (S. 259.) »C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même luxe de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'argile, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après les conseils de notre ami commun, Mr. Boussingault, tout ce qu'il fallait pour l'analyse chimique des émanations gazeuses, même pour faire un mélange frigorifique dans le but de condenser la vapeur d'eau, puisqu'on m'avait exprimé le doute, qu'avec cette vapeur on avait pu confondre l'azote. Mais cet appareil n'a été aucunement nécessaire. Dès mon arrivée aux *Volcancitos* l'odeur prononcée de bitume m'a mis sur la voie, et j'ai commencé par allumer le gaz sur l'orifice même de chaque petit cratère. On aperçoit même aujourd'hui à la surface du liquide qui s'élève



par intermittence, une mince pellicule de pétrole. Le gaz recueilli brûle tout entier, sans résidu d'azote (?) et sans déposer du soufre (au contact de l'atmosphère). Ainsi la nature du phénomène a complètement changé depuis votre voyage, à moins d'admettre une erreur d'observation, justifiée par l'état moins avancé de la chimie expérimentale à cette époque. Je ne doute plus maintenant que la grande éruption de *Galera Zamba*, qui a éclairé le pays dans un rayon de cent kilomètres, ne soit un phénomène de Salses, développé sur une grande échelle, puisqu'il y existe des centaines de petits cônes, vomissant de l'argile salée, sur une surface de plus de 400 lieues carrées. — Je me propose d'examiner les produits gazeux des cônes de *Tubarà*, qui sont les Salses les plus éloignées de vos *Volcancitos* de *Turbaco*. D'après les manifestations si puissantes qui ont fait disparaître une partie de la péninsule de *Galera Zamba*, devenue une île, et après l'apparition d'une nouvelle île, soulevée du fond de la mer voisine en 1848 et disparue de nouveau, je suis porté à croire que c'est près de *Galera Zamba*, à l'ouest du Delta du Rio Magdalena, que se trouve le principal foyer du phénomène des Salses de la Province de Carthagène. (Aus einem Briefe des Obersten *Alcosta* an H. v. H., *Turbaco* d. 21 Dec. 1850.) — Vergl. auch *Mosquera*, *Memoria politica sobre la Nueva Granada* 1832 p. 73; und *Lionel Gisborne*, *the Isthmus of Darien* p. 48.

<sup>71</sup> (S. 260.) Ich habe auf meiner ganzen amerikanischen Expedition streng den Rath *Vauquelin's* befolgt, unter dem ich einige Zeit vor meinen Reisen gearbeitet: das Detail jedes Versuchs an demselben Tage niederzuschreiben, und aufzubewahren. Aus meinen Tagebüchern vom 17 und 18 April 1801 schreibe ich hier folgendes ab: „Da demnach das Gas nach Versuchen mit Phosphor und nitrossem Gas kaum 0,01 Sauerstoff, mit Kaltwasser nicht 0,02 Kohlensäure zeigte; so frage ich mich, was die übrigen 97 Hunderttheile sind. Ich vermuthete zuerst, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoff; aber im Contact mit der Atmosphäre setzt sich an die kleinen Kraterländer kein Schwefel ab, auch war kein Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas zu spüren. Der problematische Theil könnte scheinen reiner Sticksstoff zu sein, da, wie oben erwähnt, eine brennende Kerze nichts entzündete; aber ich weiß aus der



Zeit meiner Analysen der Grubenwetter, daß ein von aller Kohlensäure freies, leichtes Wasserstoffgas, welches bloß an der Firse eines Stollens stand, sich auch nicht entzündete, sondern das Grubenlicht verlöschte: während letzteres an tiefen Punkten hell brannte, wo die Luft beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gesehen, oder Mergel und Maunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen, wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 53 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Bauvert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Deffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Boussingault Kochsalz 67,59 auf ein Litre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzkörner, mit Glimmer-Blättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Nester von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Algen, an die Bestandtheile der Moya von Pelileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gekohltes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catanea aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.*)

<sup>72</sup> (S. 261.) Humboldt, *Vues des Cordillères et*



Monumens des peuples indigènes de l'Amérique Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten, Louis de Meur. — Ueber das alte Tarnaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

<sup>72</sup> (S. 262.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXIX. 1849 p. 530—534.

<sup>71</sup> (S. 263.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 519 bis 540: meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1842 mehrfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Hoorn beschrieben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Feuerbrunnen (Ho-Ising) hat der französische Missionar Imbert gegeben, der so viele Jahre in Kia-ting-su residirt hat (s. Annales de l'Association de la Propagation de la Foy 1829 p. 369—381).

<sup>73</sup> (S. 264.) Nach Diarb, Asie centr. T. II. p. 515. Außer den Schlamm-Vulkanen bei Damat und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des indischen Archipels noch die Schlamm-Vulkane von Pulu-Semao, Pulu-Kambing und Pulu-Roti; s. Jung-huhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke, 1852 Abth. III. S. 830.

<sup>76</sup> (S. 264.) Jung-huhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854—855. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gua-Upas und Gua-Galan (das erstere Wort ist das Sanskritwort gubh Höhle). Da es wohl keinem Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe des Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten »in agro Puteolano« als »Charonea scrobis mortiferum spiritum exhalans« beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (Memorie geol. sulla Campania 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von dem Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Zuleitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und ungestört bleiben können.

Sign. 33



<sup>77</sup> (S. 264.) Blume, *Rumphia sive Commentationes botanicae* T. I. (1835) p. 47—59.

<sup>78</sup> (S. 265.) Humboldt, *Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères* 1823 p. 76; Bouffingault in den *Annales de Chimie et de Physique* T. LII. 1833 p. 11.

<sup>79</sup> (S. 266.) S. über die Höhe von Mausi (bei Tiesan) am Cerro Cuello das Nivellement barométr. No. 206 in meinen *Observ. astron.* Vol. I. p. 311.

<sup>80</sup> (S. 266.) »L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression d'un historien de la *Conquista*, Oviedo, une »liqueur résineuse, aromatique et médicinale«; est un fait extrêmement remarquable. Toutes celles que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les bitumes minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1798 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrasement des houilles. Le phénomène du Golfe de Cariaco acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. dans l'éruption du Vésuve 1805, lorsque le Volcan lançait des scories), et que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (las Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de la Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*) qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain une infinité de sources chaudes hydrosulfureuses.« (Humboldt, *Relat. hist. du Voyage aux Régions équinoxiales* T. I. p. 136, 344, 347 und 447.)

<sup>81</sup> (S. 269.) *Rosmos* Bd. I. S. 244.

<sup>82</sup> (S. 270.) Strabo I pag. 58 Casaub. Das Wort *δαυπος* beweist, daß hier nicht von Schlamm-Vulkanen die Rede ist. Wo auf diese Plato in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtetem vermischend, sagt er bestimmt



(im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo beschreibt) ἄγροσ ἀηλοῦ ποταμοῦ. Ueber die Benennungen ἀηλός und ῥίαξ als vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Kosmos Bd. I. S. 450—452 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an eine andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, ἀηλός μέλας genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung des Aetna heißt es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (ῥίαξ) verfeinert die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe, so daß, wer sie aufdecken will, eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Gipfel entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Kothmasse (ἀηλός), welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Farbe behält, die sie früher hatte.“

<sup>93</sup> (S. 270.) Kosmos Bd. I. S. 452 (Anm. 98).

<sup>94</sup> (S. 271.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wissl. zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 313, 323 und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen Epoche machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Naumann erinnert mit vielem Rechte in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Leopold von Buch 1802 aus der Auvergne geschriebenen Briefen (geognostische Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 282) bei Gelegenheit der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den 3 Erhebungs-Kratern der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und Palma) liefern die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, deren Bekanntmachung wir der englischen Abtheilung verdanken, erläutern die wunderbare geognostische Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheuer große, im J. 1444 fast unter Cabral's Augen gebildete Caldeira das seto Cidades: ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagoa grande



und die Lagoa azul, in 812 F. Höhe einschließt. An Umfang ist fast gleich groß die Caldeira de Corvo, deren trockner Theil des Bodens 1200 F. Höhe hat. Fast dreimal höher liegen die Erhebungs-Krater von Fayal und Terceira. Zu derselben Art der Ausbruch-Erscheinungen gehören die zahllosen, aber vergänglichen Gerüste, welche 1691 in dem Meere um die Insel S. Jorge und 1757 um die Insel S. Miguel nur auf Tage sichtbar wurden. Das periodische Anschwellen des Meeresgrundes kaum eine geographische Meile westlich von der Caldeira das sete Cidades, eine größere und etwas länger dauernde Insel (Sabrina) erzeugend, ist bereits früher erwähnt (Kosmos Bd. I. S. 252). Ueber den Erhebungs-Krater der Astruni in den phlegäischen Feldern und die in seinem Centrum emporgetriebene Trachytmasse als ungedönneten glockenförmigen Hügel s. Leop. von Buch in Poggenborff's Annalen Bd. XXXVII. S. 171 und 182. Ein schöner Erhebungs-Krater ist Rocca Monfina: gemessen und abgebildet in Abich, geol. Beob. über die vulkan. Erscheinungen in Unter- und Mittel-Italien 1841 Bd. I. S. 113 Tafel II.

<sup>55</sup> (S. 272.) Sartorius von Waltershausen, physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107.

<sup>56</sup> (S. 274.) Es ist viel gestritten worden, an welche bestimmte Localität der Ebene von Trözen oder der Halbinsel Methana sich die Beschreibung des römischen Dichters anknüpfen lasse. Mein Freund, der große, durch viele Reisen begünstigte, griechische Alterthumsforscher und Chorograph, Ludwig Ross, glaubt, daß die nächste Umgegend von Trözen keine Vertlichkeit darbietet, die man auf den blasenförmigen Hügel deuten könne, und daß, in poetischer Freiheit, Ovid das mit Naturwahrheit geschilderte Phänomen auf die Ebene verlegt habe. „Südwärts von der Halbinsel Methana und ostwärts von der trözenischen Ebene“, schreibt Ross, „liegt die Insel Kalauria, bekannt als der Ort, wo Demosthenes, von den Macedoniern gedrängt, im Tempel des Poseidon das Gift nahm. Ein schmaler Meeresarm scheidet das Kalkgebirge Kalauria's von der Küste: von welchem Meeresarm (Durchfahrt, *πόρος*) Stadt und Insel ihren heutigen Namen haben. In der Mitte des Sundes liegt, durch einen niedrigen, vielleicht ursprünglich künstlichen Damm mit Kalauria verbunden, ein kleines conisches Eiland, in seiner Gestalt einem der Länge nach durchgeschnittenen Ei zu



vergleichen. Es ist durchaus vulkanisch, und besteht aus graugelbem und gelbröthlichem Trachyt, mit Lava-Ausbrüchen und Schlacken gemengt, fast ganz ohne Vegetation. Auf diesem Eilande steht die heutige Stadt Poros, an der Stelle der alten Kalauria. Die Bildung des Eilandes ist der der jüngeren vulkanischen Inseln im Busen von Thera (Santorin) ganz ähnlich. Ovidius ist in seiner begeisterten Schilderung wahrscheinlich einem griechischen Vorbilde oder einer alten Sage gefolgt.“ (Ludw. Noß in einem Briefe an mich vom November 1845.) Virlet hatte als Mitglied der französischen wissenschaftlichen Expedition die Meinung aufgestellt, daß jene vulkanische Erhebung nur ein späterer Zuwachs der Trachytmasse der Halbinsel Methana gewesen sei. Dieser Zuwachs finde sich in dem Nordwest-Ende der Halbinsel, wo das schwarze verbrannte Gestein, Kammeni-petra genannt, den Kammeni bei Santorin ähnlich, einen jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1650) auf den sinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Noß, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Naphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Umnak s. Kozzebue's Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries p. 458.

<sup>87</sup> (S. 274.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Nethou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malahita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10737 Fuß (3481<sup>m</sup>), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404<sup>m</sup>). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvoux in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Nethou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Crist, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Epylindre.

<sup>88</sup> (S. 274.) *Mémoire pour servir à la Description géologique de la France* T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427–442.



<sup>89</sup> (S. 275.) Bravais und Martins, *Observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc*, im *Annuaire météorol. de la France pour 1850* p. 131.

<sup>90</sup> (S. 275.) Kosmos Bd. IV. S. 221. Ich habe die Eifeler Vulkane zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognosie: im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Laacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrich, dem Rosenberge und den nahen Maaren; immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoss meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dechen, begleiten zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Mitgetheilten entlehnte.

<sup>91</sup> (S. 276.) H. von Dechen, *geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrich 1847* S. 11—51.

<sup>92</sup> (S. 276.) Stengel in Nöggerath, *das Gebirge von Rheinland und Westphalen* Bd. I. S. 79 Tafel III. Vergl. auch die vortrefflichen, die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen C. von Deynhausen's zu seiner *geogn. Karte des Laacher Sees 1847* S. 34, 39 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, *geognostische Beschreibung der Eifel 1853* S. 113. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

<sup>93</sup> (S. 279.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina; nach Pilla bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „anstehehend als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Niden. Der Luff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur



Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zerkleinert und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind aufs innigste, z. B. am Dreiser Weiher, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengefügert sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. IV. Part 2. 1836 p. 467.

<sup>94</sup> (S. 279.) Leop. von Buch in Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesuvius im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1853 S. 259.

<sup>95</sup> (S. 282.) Ueber Bildungsalter des Rheintals s. H. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1845 S. 133 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Dimsstein-Bröcken erfüllte Trapp von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

<sup>96</sup> (S. 282.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2<sup>me</sup> Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Regel, gleichsam flache Vulkane“ (Jungbuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzendecke Bief. VII S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eckige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dämpfe und Gas-Arten aus.

*H. v. Humboldt, Cosmos. IV.*

*hier und Corradin  
min. v. Braun  
B.*



<sup>77</sup> (S. 283.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen der Cordilleren von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Phisognomik der Natur, Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 133—205).

<sup>78</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel VI.

<sup>79</sup> (S. 283.) N. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 463—467). Ueber die topographische Lage des Popocatepetl (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Iztaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Texcoco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

<sup>100</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citaltepetl: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467—470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

<sup>1</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Tafel II.

<sup>2</sup> (S. 283.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

<sup>3</sup> (S. 283.) Umriffe von Vulk. Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

<sup>4</sup> (S. 284.) Umriffe von Vulk. Taf. IV.

<sup>5</sup> (S. 284.) N. a. D. Taf. III und VII.

<sup>6</sup> (S. 284.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Astronomen wußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle anderen Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einzelner, zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Aequatorial-Gegend von Quito, wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 235) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Abhange von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch kleinere, welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (die Höhe des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Aequa-



torial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerktbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Unregelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Kenntniß von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von 14800 Fuß über der Meeresfläche, von 6000 Fuß über der Hochebene dar, in welcher die Städte Quito, Hambato und Nuevo Niobamba liegen: Basen, die, mit sehr genauen Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu Distanz-Bestimmungen und mannigfaltigen topographischen, schnell auszuführenden Arbeiten benutzt werden können. Die zweite der hier bezeichneten Niveau-Linien: die Horizontale, welche den unteren Theil eines einzelnen, zufälligen Schneefalles begrenzt; entscheidet über die relative Höhe der Bergkuppen, welche in die Region des ewigen Schnees nicht hineinreichen. Von einer langen Kette solcher Bergkuppen, die man irrigerweise für gleich hoch gehalten hat, bleiben viele unterhalb der temporären Schneelinie; und der Schneefall entscheidet so über das relative Höhenverhältniß. Solche Betrachtungen über perpetuirliche und zufällige Schneegrenzen habe ich in dem Hochgebirge von Quito, wo die Sierras nevadas oft einander genähert sind ohne Zusammenhang ihrer ewigen Schneedecken, aus dem Munde roher Landleute und Hirten vernommen. Eine großartige Natur schärft anregend die Empfänglichkeit bei einzelnen Individuen unter den farbigen Eingeborenen selbst da, wo sie auf der tiefsten Stufe der Cultur stehen.

<sup>7</sup> (S. 285.) Vbich in dem Bulletin de la Société de Géographie, 4<sup>ème</sup> Série T. I. (1851) p. 517, mit einer sehr schönen Darstellung der Gestalt des alten Vulkans.

<sup>8</sup> (S. 285.) Humboldt, Vues des Cord. p. 295 Pl. LXI und Atlas de la Relat. hist. du Voyage Pl. 27.

<sup>9</sup> (S. 286.) Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 81, 83 und 88.

<sup>10</sup> (S. 286.) Jung huhn, Reise durch Java 1845 S. 215 Tafel XX.

<sup>11</sup> (S. 287.) S. Adolf Erman's, auch in geognostischer Hinsicht so wichtige Reise um die Erde Bd. III. S. 271 und 207.



<sup>12</sup> (S. 287.) Sartorius von Waltershausen, phys.-fisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 107; desselben geognostischer Atlas von Island 1853 Tafel XV und XVI.

<sup>13</sup> (S. 287.) Otto von Kozebue, Entdeckungs-Reise in die Südsee und in die Berings-Straße 1815—1818 Bd. III. S. 68; Reise-Atlas von Choris 1820 Tafel 5; Vicomte d'Archiac, Hist. des Progrès de la Géologie 1847 T. I. p. 544; und Buzeta, Diccionario geogr. estad. historico delas islas Filipinas T. II. (Madr. 1851) p. 436 und 470—471: wo aber der zwiefachen Umzingelung, welche Delamare so wissenschaftlich genau als umständlich in seinem Briefe an Arago (Nov. 1842; Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XVI. p. 756) erwähnt, eines zweiten Kraters im Kratersee, nicht gedacht wird. Der große Ausbruch im Dec. 1754 (ein früherer, heftiger geschah am 24 Sept. 1716) zerstörte das alte, am südwestlichen Ufer des Sees gelegene Dorf Laal, welches später weiter vom Vulkan wiedererbaut wurde. Die kleine Insel des Sees, auf welcher der Vulkan emporsteigt, heißt Isla del Volcan (Buzeta a. a. D.). Die absolute Höhe des Vulkans von Laal ist kaum 840 F. Er gehört also nebst dem von Kosima zu den allerniedrigsten. Zur Zeit der amerikanischen Expedition des Cap. Wilkes (1842) war er in voller Thätigkeit; s. United States Explor. Exped. Vol. V. p. 317.

<sup>14</sup> (S. 287.) Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 133; Hannonis Periplus in Hudson's Geogr. Graeci min. T. I. p. 43.

<sup>15</sup> (S. 288.) Kosmos Bd. I. S. 233.

<sup>16</sup> (S. 289.) Ueber die Lage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Tanna und von dem des Mendana übertrifft wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von F. von Siebold 1840.

<sup>17</sup> (S. 289.) Ich nenne hier neben dem Pic von Teneriffa unter den Insel-Vulkanen nicht den Mauna-roa, dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawaii, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel



ungeöffneter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Kiraneah (ein See geschmolzener aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 3724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, *Exploring Expedition* Vol. IV. p. 165—196.

<sup>18</sup> (S. 290.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln, in *Poggend. Annalen* Bd. XXVI. 1832 S. 59. Volcano, nach der neueren Messung von Ch. Sainte-Claire Deville 1190 Fuß, hat starke Eruptionen von Schladen und Asche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, borarsaures Selen, geschwefeltes Arsenik, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die drei letzten Substanzen treten hier zum ersten Male unter den vulkanischen Producten auf. (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 683.*)

<sup>19</sup> (S. 290.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

<sup>20</sup> (S. 290.) S. Franz Junghuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzenbedeckung 1852 Bd. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1586 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

<sup>21</sup> (S. 290.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Brocken.

<sup>22</sup> (S. 290.) Humboldt, *Vues des Cordillères Pl. XLIII* und *Atlas géogr. et physique Pl. 29.*

<sup>23</sup> (S. 291.) Junghuhn a. a. O. Bd. I. S. 68 und 98.

<sup>24</sup> (S. 291.) Vergl. meine *Relation hist. T. I. p. 93* besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkans der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

<sup>25</sup> (S. 291.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F., und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjaskaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, *Descr.*



phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkans von Awatscha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Mongez 1787 auf der Expedition von La Pérouse (8198 F.) und mit der neueren des Cap. Beechey (8497 F.) überein. Hofmann auf der Kogebue'schen und Lenz auf der Lütke'schen Reise fanden nur 7664 und 7705 Fuß; vergl. Lütke, *Voy. autour du Monde* T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjeloschnaja Sopka gab 10518 F.

<sup>26</sup> (S. 291.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's *Phys. Geogr.* Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, *Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata* 1852 p. 343; Pöppig, *Reise in Chile and Peru* Bd. I. S. 411—434.

<sup>27</sup> (S. 291.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vulkans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balbey, Vidal und Mudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß; während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vulkane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Elaine Deville (*Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo* p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß fand. Cap. Ring hatte kurz vorher die Höhe des Vulkans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

<sup>28</sup> (S. 291.) Erman, *Reise* Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vulkan Schiwelutsch hat, wie der Pichincha, die bei thätigen Vulkanen seltene Form eines langen Rückens (chrebet), auf dem sich einzelne Kuppen und Kämme (grebni) erheben. Glocken- und Regelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

<sup>29</sup> (S. 291.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. *Kosmos* Bd. I. S. 41 Anm. 2.

<sup>30</sup> (S. 291.) Die barometrische Messung von Sainte-Elaine Deville (*Voy. aux Antilles* p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß; nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11430 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 116 und 275—287).



Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene, trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11430 Fuß, nur 10452 F. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

<sup>21</sup> (S. 291.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß; um so mehr, als in Sir James Ross, *Voy. of discovery in the antarctic Regions* Vol. I. p. 216, die Höhe des Vulkans, dessen Rauch und Glammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Füßen (11634 Par. Fuß) angegeben wird.

<sup>22</sup> (S. 291.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905<sup>m</sup>), s. Peter von Tchihatcheff, *Asie mineure* (1833) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortreflichen Werke (*Researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Minworth die Höhe von Kaisariach 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc.* Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Vom Argäus (Erbischisch Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Regel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. (Tchihatcheff T. I. p. 435; William Hamilton, *Researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

<sup>23</sup> (S. 292.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des graugrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Boussingault untersuchte Solfatare befindet (Acosta, *Viaje científico a los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75).

<sup>24</sup> (S. 292.) Boussingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.



<sup>35</sup> (S. 292.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Wilkes, und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kogebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 379. Vergl. Wilkes, *Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 12609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Kea (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, *Asie centr.* T. III. p. 269 und 359).

<sup>36</sup> (S. 292.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (Acosta p. 76).

<sup>37</sup> (S. 292.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im Sept. 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im Aug. 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise um die Erde Bd. I. S. 400 und 419 mit dem historischen Bericht der Reise Bd. III. S. 358—360.

<sup>38</sup> (S. 292.) Bouguer und La Condamine geben in der Inschrift zu Quito für den Tungurahua vor dem großen Ausbruch von 1772 und vor dem Erdbeben von Mibamba (1797), welches große Bergstürze veranlaßte, 15738 F. Ich fand trigonometrisch im Jahr 1802 für den Gipfel des Vulkans nur 15473 F.

<sup>39</sup> (S. 292.) Die barometrische Messung des höchsten Gipfels vom Volcan de Puracé durch Francisco José Caldas, der, wie mein theurer Freund und Reisebegleiter, Carlos Montufar, als ein blutiges Opfer seiner Liebe für die Unabhängigkeit und Freiheit des Vaterlandes fiel, giebt Acosta (*Viajes científicos* p. 70) zu 5184 Metern (15957 F.) an. Die Höhe des kleinen, Schwefeldampf mit heftigem Geräusch ausstößenden Kraters (Azufra del Boqueron) habe



ich 13524 F. gefunden; Humboldt, *Recueil d'Observ. astronomiques et d'opérations trigonom.* Vol. I. p. 304.

<sup>40</sup> (S. 292.) Der Sangay ist durch seine ununterbrochene Thätigkeit und seine Lage überaus merkwürdig; noch etwas östlich entfernt von der östlichen Cordillere von Quito, südlich vom Rio Pastaza, in 26 Meilen Abstandes von der nächsten Küste der Südsee: eine Lage, welche (wie die Vulkane des Himmelsgebirges in Asien) eben nicht die Theorie unterstützt, nach der die östlichen Cordilleren in Chili wegen Meeresferne frei von vulkanischen Ausbrüchen sein sollen. Der geistreiche Darwin hat nicht verfehlt dieser alten und weit verbreiteten vulkanischen Littoral-Theorie in den *Geological Observations on South America* 1846 p. 185 umständlich zu gedenken.

<sup>41</sup> (S. 292.) Ich habe den Popocatepetl, welcher auch der Volcan grande de Mexico genannt wird, in der Ebene von Tetimba bei dem Indianer-Dorfe San Nicolas de los Ranchos gemessen. Es scheint mir noch immer ungewiß, welcher von beiden Vulkanen, der Popocatepetl oder der Pic von Orizaba, der höhere sei. Vergl. Humboldt, *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 543.

<sup>42</sup> (S. 292.) Der mit ewigem Schnee bedeckte Pic von Orizaba, dessen geographische Ortsbestimmung vor meiner Reise überaus irrig auf allen Karten angegeben war, so wichtig auch dieser Punkt für die Schifffahrt bei der Landung in Veracruz ist, wurde zuerst im Jahr 1796 vom Encero aus trigonometrisch durch Ferrer gemessen. Die Messung gab 16776 Fuß. Eine ähnliche Operation habe ich in einer kleinen Ebene bei Xalapa versucht. Ich fand nur 16302 F.; aber die Höhenwinkel waren sehr klein und die Grundlinie schwierig zu nivelliren. Vergl. Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne*, 2<sup>me</sup> éd. T. I. 1825 p. 166; meinen Atlas du Mexique (*Carte des fausses positions*) Pl. X, und kleinere Schriften Bd. I. S. 468.

<sup>43</sup> (S. 292.) Humboldt, *Essai sur la Géogr. des Plantes* 1807 p. 153. Die Höhe ist unsicher, vielleicht mehr als  $\frac{1}{15}$  zu groß.

<sup>44</sup> (S. 292.) Ich habe den abgestumpften Kegels des Vulkans von Tolima, der am nördlichen Ende des Paramo de Quindiu liegt, im Valle del Carvajal bei dem Städtchen Ibaguë gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung,



auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 F.) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada*, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.

<sup>45</sup> (S. 292.) Die absolute Höhe des Vulkans von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden. Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung, Dr. Thaddäus Hänte, gebürtig aus Prag, erstieg den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796, und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Hänte den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Hänte mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungeübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Hänte erstieg den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (*Boston Philosophical Journal* 1823 Nov. p. 168). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.), und diese Zahl (*Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830* p. 323) habe ich für meine *Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831* benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast  $\frac{1}{47}$ ) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Moget in Paris verdankte. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkans von Arequipa 10343 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7352 feet in der Höhen-Tabelle zur *Physical Geography* von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II. p. 454; Rivero im *Memorial de ciencias naturales* T. II. Lima 1828 p. 65; Meyen, *Reise um die Erde* Th. II. 1835 S. 5), so giebt mir Dolley's trigono-



metrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Hünke's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Im Widerspruch mit diesem Resultat wird in den *Anales de la Universidad de Chile* 1852 p. 221 der Vulkan nur zu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

46 (S. 292.) Boussingault, begleitet von dem kenntnißvollen Obristen Hall, hat fast den Gipfel des Cotopaxi erreicht. Er gelangte nach barometrischer Messung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Lockerheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 292.) Der Sahama, welchen Pentland (*Annuaire du Bureau des Long. pour 1830* p. 321) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) östlich von Arica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der, 1835 von Fikroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correction 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitäns Kellert auf der Fregatte *Herald* 23004 feet oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (*Voyage to Chili* Vol. I. p. 283) und Charles Darwin (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle*, 2<sup>e</sup> ed. p. 291) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*Naval Astr. Exped.* Vol. I. p. 126) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: »I was surprised at hearing that the

*Sign. 34*



Aconcagua was in action the same night (15 Jan. 1833), because this mountain most rarely shows any sign of action.«

<sup>48</sup> (S. 293.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Cenipampa (14962 F.) und Totorapampa (12360 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr, Granaten, und zugleich eckige Fragmente von Kieselstiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1832). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nachher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahr 1847 auch der Gegenstand einer sorgfältigen Messung des Ingenieurs Vissis geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und La Paz im Mittel 6509 Meter hoch fand: was von der letzten Pentland'schen Bestimmung nur um 64<sup>m</sup> abweicht. S. Investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221.

<sup>49</sup> (S. 295.) Sartorius v. Waltershausen, geogn. Skizze von Island S. 103 und 107.

<sup>50</sup> (S. 296.) Strabo lib. VI p. 276 Casaub.; Plin. Hist. nat. III, 9: »Strongyle, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e cujus fumo quinam natu sint venti, in triduo praedicere incolae traduntur.« Vergl. auch Urlichs, Vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I p. 39. Der, einst so thätige Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der Monte Campo bianco oder der Monte di Capo Castagno gewesen zu sein. (Vergl. Hoffmann in Poggenдорff's Annalen, Bd. XXVI. S. 49—54.)

<sup>51</sup> (S. 297.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448 (Anm. 77), Bd. IV. S. 24 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches Werk: Physiognomie der Tropischen Vegetation von Südamerika, herausgegeben, hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Andriace) aus die Chimära in Lycien bei Deliktasch und Yanartasch besucht. (Das türkische Wort taşch bedeutet Stein, wie dāgh und tāgh Berg; Deliktasch bedeutet: durchlöcherter Stein, vom türk. delik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentinstein-Gebirge zuerst bei Adrasan, während Deaufort schon bei der Insel Sarabusa (nicht Grambusa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigem Serpentin auf Kalkstein angelagert,

vielleicht  
sein des  
lichen  
schiffs  
genen  
stein  
artig  
und ve  
bis in  
dieser  
erschei  
zündet  
rührt  
zur L  
zur F  
der C  
ertrag  
die L  
Da,  
aus  
wahr  
nicht  
Nicht  
sich  
wah  
der  
Glän  
eine  
der  
tin  
far  
vol  
Dr  
f.  
der  
se  
W



vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nahe bei den Ueberbleib-  
 seln des alten Vulkans-Tempels erheben sich die Reste einer christ-  
 lichen Kirche im späten byzantinischen Style: Reste des Haupt-  
 schiffs und zweier Seiten-Capellen. In einem gegen Osten gele-  
 genen Vorhofe bricht die Flamme in dem Serpentin-Ge-  
 stein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, camin-  
 artigen Oeffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe,  
 und verbreitet (als Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich  
 bis in die Entfernung von 40 Schritten bemerkbar macht. Neben  
 dieser großen Flamme und außerhalb der caminartigen Oeffnung  
 erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine, immer ent-  
 zündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme be-  
 rührt, ist stark geschwärzt; und der abgesezte Ruß wird gesammelt,  
 zur Linderung der Schmerzen in den Augenlidern und besonders  
 zur Färbung der Augenbraunen. In drei Schritt Entfernung von  
 der Chimära-Flamme ist die Wärme, die sie verbreitet, schwer zu  
 ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet sich, wenn man es in  
 die Oeffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren.  
 Da, wo das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, bringt auch  
 aus den Zwischenräumen der Steine des Gemäuers Gas aus, das,  
 wahrscheinlich von niederer Temperatur oder anders gemengt, sich  
 nicht von selbst entzündet, wohl aber durch ein genähertes Licht.  
 Acht Fuß unter der großen Flamme, im Inneren der Ruine, findet  
 sich eine runde, 6 Fuß tiefe, aber nur 3 Fuß weite Oeffnung, welche  
 wahrscheinlich einst überwölbt war, weil ein Wasserquell dort in  
 der feuchten Jahreszeit ausbricht, neben einer Spalte, über der ein  
 Flämmchen spielt.“ (Aus der Handschrift des Reisenden.) — Auf  
 einem Situationsplan zeigt Berg die geographischen Verhältnisse  
 der Alluvialschichten, des (Tertiär=?) Kalksteins und des Serpen-  
 tin-Gebirges.

<sup>52</sup> (S. 297.) Die älteste und wichtigste Notiz über den Vul-  
 kan von Masaya ist in einem erst vor 14 Jahren von dem verdienst-  
 vollen historischen Sammler Ternaux-Compans edirten Manuscripte  
 Oviedo's: *Historia de Nicaragua* (cap. V bis X) enthalten;  
 f. p. 115—197. Die französische Uebersetzung bildet einen Band  
 der *Voyages, Relations et Mémoires originaux pour  
 servir à l'histoire et à la découverte de l'Amérique*.  
 Vergl. auch Lopez de Gomara, *Historia general de las Indias*



(Zaragoza 1553) fol. CX, b; und unter den neuesten Schriften Squier, Nicaragua, its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—223 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der unausgeseht speiende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: Entrada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Portero. Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Iniesta in den Krater herabließen. (Ortiedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

<sup>53</sup> (S. 298.) In der von Ternauro-Compans gegebenen französischen Uebersetzung (das spanische Original ist nicht erschienen) heißt es p. 123 und 132: »On ne peut cependant dire qu'il sorte précisément une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant d'être dans son plein.« Diese so alte Bemerkung über die problematische Art der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Hölle von Masaya nicht Schlacken oder Asche auswarf (Somara setzt hinzu: cosa que hazen otros volcanes), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen, nachdem ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Entzündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchungen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

<sup>54</sup> (S. 299.) »Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion que le volcan contient de



l'or mêlé d'argent en fusion!« Oviedo, Descr. de Nicaragua cap. X p. 186 und 196. Der Cronista de las Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. 5), daß Fray Blas erzählt habe, „Oviedo habe sich die Hölle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten“. Gegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz, der sich rühmte, als Cortez zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popocatepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan, wie Oviedo das Gestirn des südlichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 233—240) ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmuck.

<sup>55</sup> (S. 300.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

<sup>56</sup> (S. 300.) Squier, Nicaragua, its people and monuments Vol. II. p. 104 (John Bailey, Central America 1850 p. 73).

<sup>57</sup> (S. 300.) Memorie geologiche sulla Campania 1849 p. 61. Die Höhe des Vulkans von Torulso habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeresfläche 4002 Fuß gefunden.

<sup>58</sup> (S. 301.) La Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur p. 163; derselbe in der Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral p. 56.

<sup>59</sup> (S. 302.) In dem Landhause des Marques de Selvaigre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos, welche dem Abfeuern einer fernen Batterie schweren Geschüßes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Heiterkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren, nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (Relacion del Viage á la



America meridional Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehören, dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, daher er sie lieber ein Schnarchen (un ronquido) als ein Gebrüll (bramido) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell klirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgefeht und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. Carte de la Prov. du Choco und Carte hypsométrique des Cordillères, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur, den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopari, dessen Krachen ich im Februar 1803 (Kleinere Schriften Bd. I. S. 384) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuerschlund gebe (Strabo lib. VI p. 276). Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consequina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlich vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Acosta in den Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849 p. 56.)

<sup>60</sup> (S. 302.) Noëmos Bd. IV. S. 230.

<sup>61</sup> (S. 304.) Vergl. Strabo lib. V p. 248 Casaub.: *ἐξ αἰνολίας τινός*; und lib. VI p. 276. — Ueber eine zwiefache Entstehungsart der Inseln äußert sich der Geograph von Amasia (VI p. 238) mit vielem geologischen Scharfsinn. Einige Inseln, sagt er (und er nennt sie), „sind Bruchstücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die



Hochsee-Inseln (die weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden und durch eine Meerenge getrennten ist es vernunftgemäßer als vom Festlande abgerissen zu betrachten." (Nach Verdeutschung von Grotius.) — Die kleine Gruppe der Pithekusen bestand aus Ischia, wohl ursprünglich Aenaria genannt, und Procida (Prochyta). Warum man sich diese Gruppe als einen alten Affensitz dachte, warum die Griechen und die italischen Tyrrhener, also Etrusker, ihn als solchen benannten (Affen hießen tyrrhenisch ἀπίμοι, Strabo lib. XIII p. 626); bleibt sehr dunkel, und hängt vielleicht mit dem Mythos zusammen, nach welchem die alten Bewohner von Jupiter in Affen verwandelt wurden. Der Affen-Name ἀπίμοι erinnerte an Arima oder die Arimer des Homer II. II, 783 und des Hesiodus, Theog. v. 301. Die Worte αἰν' ἀπίμοις des Homer werden in einigen Codd. in eins zusammengezogen, und in dieser Zusammenziehung finden wir den Namen bei den römischen Schriftstellern (Virg. Aen. IX, 716; Ovid. Metam. XIV, 88). Plinius (Hist. nat. III, 5) sagt sogar bestimmt: »Aenaria, Homero Inarime dicta, Graecis Pithecusa . . .«. Das homerische Land der Arimer, Typhons Lagerstätte, hat man im Alterthume selbst gesucht in Cilicien, Mysien, Lydien, in dem vulkanischen Pithekusen, an dem Crater Puteolanus und in dem phrygischen Brandland, unter welchem Typhon einst lag, ja in der Katalekaumene. Daß in historischen Zeiten Affen auf Ischia gelebt haben, so fern von der afrikanischen Küste, ist um so unwahrscheinlicher, als, wie ich schon an einem anderen Orte bemerkt, selbst am Felsen von Gibraltar das alte Dasein der Affen nicht erwiesen scheint, weil Edrisi (im 12ten Jahrhundert) und andere, die Hercules-Strasse so umständlich beschreibende, arabische Geographen ihrer nicht erwähnen. Plinius läugnet auch die Affen von Aenaria, leitet aber den Namen der Pithekusen auf die unwahrscheinlichste Weise von αἰδος, dolium (a siglinis doliorum), her. „Die Hauptsache in dieser Untersuchung scheint mir“, sagt Böckh, „daß Inarima ein durch gelehrte Deutung und Fiction entstandener Name der Pithekusen ist, wie Corcyra auf diese Weise zu Scheria wurde; und daß Aeneas mit den Pithekusen (Aeneae insulae) wohl erst durch die Römer in Verbindung gesetzt worden ist, welche überall in diesen Gegenden ihren Stammvater finden. Für den Zusammenhang mit

nun wird Corcyra  
nicht mehr

B



Aeneas soll auch Navius zeugen im ersten Buche vom punischen Kriege."

<sup>62</sup> (S. 304.) Pind. Pyth. I, 31. Vergl. Strabo V p. 245 und 248, XIII p. 627. Wir haben bereits oben (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61) bemerkt, daß Typhon vom Caucasus nach Unter-Italien floh: als deute die Mythe an, daß die vulkanischen Ausbrüche im letzteren Lande minder alt seien wie die auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Vulkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläche der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursache der Vulcanicität (der feuerspeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Wechselwirkung der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft, auf eine Ausdünnungs-Theorie, auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken, gegründet (Aristot. Meteor. II. 8, 1. 23. 31. und II. 9, 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Hohlgängen“ eingeschlossenen Windes ist, je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, sich weithin und schnell zu bewegen; desto heftiger werden die Ausbrüche. »Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis« (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ αὐτὸ ὅταν μετὰ ἀνεύματος ᾖ, γίνεται πλὴν καὶ πέπεται ταχέως; Aristot. Meteor. II. 8, 3. — καὶ γὰρ τὸ αὐτὸ οὐκ ἀνεύματος τις πῖσις; Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wolken sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (αἰθρία). „In dem Brandlande, der Katakefaumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. XIII p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Schlünde gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen raue Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgehblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Masier angeführt (lib. I p. 57): „daß zwischen den Cycladen (Thera und Therassia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meere hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde wie durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen



zusammengesetzte Insel." Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengepressten Winde beigemessen, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maaße der bewegenden Kraft. Die Ansicht von der mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz vereinzelt unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Afrika ausgesprochen (Kosmos Bd. IV. S. 244). Der Pyriphlegethon des Plato nährt als Feuerstrom, der im Erd-Innern kreist, alle lavagebende Vulkane: wie wir schon oben (S. 305) im Texte erwähnt haben. In den frühesten Abhandlungen der Menschheit, in einem engen Ideenkreise, liegen die Keime von dem, was wir jetzt unter der Form anderer Symbole erklären zu können glauben.

" (S. 306.) Mount Edgcombe oder der St. Lazarus-Berg, auf der kleinen Insel (Croze's Island bei Lissiansky), welche westlich neben der Nordhälfte der größeren Insel Sitta oder Baranow im Norfolk-Sunde liegt; schon von Cook gesehen: ein Hügel theils von olivinreichem Basalt, theils aus Feldspath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2600 Fuß Höhe. Seine letzte große Eruption, viel Dimbstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutlé, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Lissiansky an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

" (S. 308.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1833 (Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 321).

" (S. 309.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner chronometrischen Länge  $73^{\circ} 11'$  westlich vom Meridian von Guayaquil: also  $101^{\circ} 29'$  westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Littoral von Costa Rica.

" (S. 309.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihete Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Herttha Bd. VI. 1826 S. 131—161)



enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Guarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vicekönigs Matias de Salvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubí (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquín Ysaí und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (Descr. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Ungewißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechslungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Bailly und Saunders; durch Molina, Bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Squier (Nicaragua, its People and Monuments, with Tables of the comparative Heights of the Mountains in Central America, 1852; s. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reisewerk, welches uns sehr bald Dr. Dersted unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Dersted hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Vulkane von Central-Amerika, von Süden gegen Norden fortschreitend, folgendermaßen zusammen:

Ueber der Central-Höhebene von Cartago (4360 F.) in der Republik Costa Rica (Br. 10° 9') erheben sich die drei Vulkane Turrialva, Irazu und Reventado; von denen die ersten beiden noch entzündet sind.



Volcan de Turrialva\* (Höhe ohngefähr 10300 F.); ist nach Dersted vom Irazu nur durch eine tiefe, schmale Klust getrennt. Sein Gipfel, aus welchem Rauchsäulen aufsteigen, ist noch unbestiegen.

Vulkan Irazu\*, auch der Vulkan von Cartago genannt (10412 F.), in Nordost vom Vulkan Reventado; ist die Haupt-Erse der vulkanischen Thätigkeit auf Costa Rica: doch sonderbar zugänglich, und gegen Süden dergestalt in Terrassen getheilt, daß man den hohen Gipfel, von welchem beide Meere, das der Antillen und die Südsee, gesehen werden, fast ganz zu Pferde erreichen kann. Der etwa tausend Fuß hohe Aschen- und Napilli-Kegel steigt aus einer Umwallungsmauer (einem Erhebungs-Krater) auf. In dem flacheren nordöstlichen Theil des Gipfels liegt der eigentliche Krater, von 7000 Fuß im Umfang, der nie Lavaströme ausgesendet hat. Seine Schlacken-Auswürfe sind oft (1723, 1726, 1821, 1847) von städte-zerstörenden Erdbeben begleitet gewesen; diese haben gewirkt von Nicaragua oder Nivas bis Panama. (Dersted.) Bei einer neuesten Besteigung des Irazu durch Dr. Carl Hoffmann im Anfang Mai 1855 sind der Gipfel-Krater und seine Auswurfs-Öffnungen genauer erforscht worden. Die Höhe des Vulkans wird nach einer trigonometrischen Messung von Galindo zu 12000 span. Fuß angegeben oder, die vara cast. = 0,43 angesetzt, zu 10320 Pariser Fuß (Bonplandia Jahrgang 1856 No. 3).

El Reventado (8900 F.): mit einem tiefen Krater, dessen südlicher Rand eingestürzt ist und der vormals mit Wasser gefüllt war.

Vulkan Barba (über 7900 F.): nördlich von San José, der Hauptstadt von Costa Rica; mit einem Krater, der mehrere kleine Seen einschließt.

Zwischen den Vulkanen Barba und Drosi folgt eine Reihe von Vulkanen, welche die in Costa Rica und Nicaragua SO-NW streichende Hauptkette in fast entgegengesetzter Richtung, ost-westlich, durchschneidet. Auf einer solchen Spalte stehen: am östlichsten Miravalles und Tenorio (jeder dieser Vulkane ohngefähr 4400 F.); in der Mitte, südöstlich von Drosi, der Vulkan Rincon, auch Rincon de la Vieja\* genannt (Squier Vol. II. p. 102), welcher jedes Frühjahr beim Beginn der Regenzeit kleine Aschen-Auswürfe zeigt; am westlichsten, bei der kleinen Stadt Alajuela,



der schwefelreiche Vulkan Votos\* (7050 F.). Dr. Dersted vergleicht dieses Phänomen der Richtung vulkanischer Thätigkeit auf einer Querspalte mit der ost-westlichen Richtung, die ich bei den mericanischen Vulkanen von Meer zu Meer aufgefunden.

Drosi\*, noch jetzt entzündet: im südlichsten Theile des Staates von Nicaragua (4900 F.); wahrscheinlich der Volcan del Papagayo auf der Seekarte des Deposito hidrografico.

Die zwei Vulkane Manabeira und Ometepe\* (3900 und 4900 F.): auf einer kleinen, von den aztekischen Bewohnern der Gegend nach diesen zwei Bergen benannten Insel (ome tepell bedeutet: zwei Berge; vgl. Buschmann, aztekische Ortsnamen S. 178 und 171) in dem westlichen Theile der Laguna de Nicaragua. Der Insel-Vulkan Ometepe, fälschlich von Juarros Ometep genannt (Hist. de Guatem. T. I. p. 51), ist noch thätig. Er findet sich abgebildet bei Squier Vol. II. p. 235.

Der ausgebrannte Krater der Insel Zapatera, wenig erhaben über dem Seespiegel. Die Zeit der alten Ausbrüche ist völlig unbekannt.

Der Vulkan von Momobacho: am westlichen Ufer der Laguna de Nicaragua, etwas in Süden von der Stadt Granada. Da diese Stadt zwischen den Vulkanen von Momobacho (der Ort wird auch Mombacho genannt; Oviedo, Nicaragua ed. Ternaux p. 245) und Masaya liegt, so bezeichnen die Piloten bald den einen, bald den anderen dieser Regelberge mit dem unbestimmten Namen des Vulkans von Granada.

Vulkan Masaya (Masaya), von dem bereits oben (S. 297—300) umständlicher gehandelt worden ist: einst ein Stromboli, aber seit dem großen Lava-Ausbruch von 1670 erloschen. Nach den interessanten Berichten von Dr. Scherzer (Sitzungsberichte der philos. hist. Classe der Akad. der Wiss. zu Wien Bd. XX. S. 58) wurden im April 1853 aus einem neu eröffneten Krater wieder starke Dampfwolken ausgestoßen. Der Vulkan von Masaya liegt zwischen den beiden Seen von Nicaragua und Managua, im Westen der Stadt Granada. Masaya ist nicht synonym mit dem Nindiri; sondern Masaya und Nindiri\* bilden, wie Dr. Dersted sich ausdrückt, einen Zwilling-Vulkan, mit zwei Gipfeln und zwei verschiedenen Kratern, die beide Lavaströme gegeben haben. Der Lavastrom des Nindiri von 1775 hat den See



von Managua erreicht. Die gleiche Höhe beider so nahen Vulkane wird nur zu 2300 Fuß angegeben.

Volcan de Momotombo\* (6600 F.), entzündet, auch oft donnernd, ohne zu rauchen: in Br.  $12^{\circ} 28'$ ; an dem nördlichen Ende der Laguna de Managua, der kleinen, sculpturreichen Insel Momotombito gegenüber (s. die Abbildung des Momotombo in Squier Vol. I. p. 233 und 302–312). Die Laguna de Managua liegt 26 Fuß höher als die, mehr als doppelt größere Laguna de Nicaragua, und hat keinen Insel-Vulkan.

Von hier an bis zu dem Golf von Fonseca oder Conchagua gleicht sich, in 5 Meilen Entfernung von der Südsee-Küste, von SW nach NW eine Reihe von 6 Vulkanen hin, welche dicht an einander gedrängt sind und den gemeinsamen Namen los Maribios führen (Squier Vol. I. p. 419, Vol. II. p. 123).

El Nuevo\*: fälschlich Volcan de las Pilas genannt, weil der Ausbruch vom 12 April 1850 am Fuß dieses Berges statt fand; ein starker Lava-Ausbruch fast in der Ebene selbst! (Squier Vol. II. p. 105–110.)

Volcan de Telica\*: schon im 16ten Jahrhundert (gegen 1529) während seiner Thätigkeit von Oviedo besucht; östlich von Chinendaga, nahe bei Leon de Nicaragua: also etwas außerhalb der vorher angegebenen Richtung. Dieser wichtige Vulkan, welcher viele Schwefeldämpfe aus einem 300 Fuß tiefen Krater ausstößt, ist vor wenigen Jahren von dem, mir befreundeten, naturwissenschaftlich sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Lava aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115–117). Auf dem Gipfel, in 3300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die Dämpfe große Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schlammquelle (Salse?).

Vulkan el Viejo\*: der nördlichste der gedrängten Reihe von sechs Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1838 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5630 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schlacken-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan Guanacaure: etwas nördlich außerhalb der Reihe



von el Nuevo zum Viejo, nur 3 Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan Conseguinta\*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br.  $12^{\circ} 50'$ ); berühmt durch den furchtbaren, durch Erdbeben verkündigten Ausbruch vom 23 Januar 1835. Die große Verfinsterung bei dem Aschenfall, der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan Pichincha verursacht hat, dauerte 43 Stunden lang. In der Entfernung weniger Fulse waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gehindert; und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschüßes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Ducatan, sondern auch auf dem Littoral von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota, in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's American Journal, Vol. XXVIII. 1835 p. 332—336; Acosta, Viajes á los Andes 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 165.) Darwin (Journal of researches during the voyage of the Beagle 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammentreffen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an Einem Tage (zufällig?) Conseguinta in Central-Amerika, Aconcagua und Corcovado (südl. Br.  $32^{\circ} \frac{1}{4}$  und  $43^{\circ} \frac{1}{2}$ ) in Chili aus.

Vulkan von Conchagua oder von Amalapa: an dem nördlichen Eingange des Golfs von Fonseca, dem Vulkan Conseguinta gegenüber; bei dem schönen Puerto de la Union, dem Hafen der nahen Stadt San Miguel.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan Conchagua folgt demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung SO—NW; bei Conchagua aber in den Staat von San Salvador ein tretend, welcher in der geringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätige Vulkane zählt, wendet sich die Reihung, wie die Südsee-Küste selbst, mehr O—W, ja fast O—W: während das Land gegen die östliche, antillische Küste (gegen das Vorgebirge Gracias á Dios) hin in Honduras und los Mosquitos plötzlich auf fallend anschwillt (vergl. oben S. 307). Erst von den hohen Vulkanen von Alt-Guatemala an in Norden tritt, wie schon (S. 307) bemerkt wurde, gegen die Laguna von Atitlan hin, die ältere, allgemeine Richtung N 45° W wiederum ein: bis endlich in Chiapa und auf



dem Isthmus von Tehuantepec sich noch einmal, doch in unvulkanischen Gebirgsketten, die abnorme Richtung O—W offenbart. Der Vulkane des Staats San Salvador sind außer dem von Conchagua noch folgende vier:

Vulkan von San Miguel Bosotlan\* (Br.  $13^{\circ} 35'$ ), bei der Stadt gleiches Namens: der schönste und regelmässigste Trachtykegel nächst dem Insel-Vulkan Ometepe im See von Nicaragua (Squier Vol. II. p. 196). Die vulkanischen Kräfte sind im Bosotlan sehr thätig; derselbe hatte einen großen Lava-Erguß am 20 Juli 1844.

Vulkan von San Vicente\*: westlich vom Rio de Lempa, zwischen den Städten Sacatecoluca und Sacatepeque. Ein großer Aschen-Auswurf geschah nach Quirós 1643, und im Januar 1835 war bei vielem zerstörenden Erdbeben eine langdauernde Eruption.

Vulkan von San Salvador (Br.  $13^{\circ} 47'$ ), nahe bei der Stadt dieses Namens. Der letzte Ausbruch ist der von 1656 gewesen. Die ganze Umgegend ist heftigen Erdstößen ausgesetzt; der vom 16 April 1854, dem kein Getöse voranging, hat fast alle Gebäude in San Salvador umgestürzt.

Vulkan von Izalco\*, bei dem Dorfe gleiches Namens; oft Ammoniak erzeugend. Der erste historisch bekannte Ausbruch geschah am 23 Februar 1770; die letzten, weitleuchtenden Ausbrüche waren im April 1798, 1805 bis 1807 und 1825 (s. oben S. 300, und Thompson, Official Visit to Guatemala 1829 p. 512).

Volcan de Pacaya\* (Br.  $14^{\circ} 23'$ ): ohngefähr 3 Meilen in Südosten von der Stadt Neu-Guatemala, am kleinen Alpensee Amatitlan; ein sehr thätiger, oft flammender Vulkan; ein gedehnter Rücken mit 3 Kuppen. Man kennt die großen Ausbrüche von 1565, 1651, 1671, 1677 und 1775; der letzte, viel Lava gebende, ist von Quirós als Augenzeugen beschrieben.

Es folgen nun die beiden Vulkane von Alt-Guatemala, mit den sonderbaren Benennungen de Agua und de Fuego; in der Breite von  $14^{\circ} 12'$ , der Küste nahe:

Volcan de Agua: ein Trachtykegel bei Escuintla, höher als der Pic von Teneriffa; von Obsidian-Massen (Zeugen alter Eruptionen?) umgeben. Der Vulkan, welcher in die ewige Schneeregion reicht, hat seinen Namen davon erhalten, daß ihm im Sept. 1541



eine (durch Erdbeben und Schneeschmelzen veranlaßte?) große Ueberschwemmung zugeschrieben wurde, welche die am frühesten gegründete Stadt Guatemala zerstörte und die Erbauung der zweiten, nord-nord-westlicher gelegenen und jetzt Antigua Guatemala genannten Stadt veranlaßte.

Volcan de Fuego\*: bei Acatenango, fünf Meilen in WM vom sogenannten Wasser-Vulkan. Ueber die gegenseitige Lage s. die in Guatemala gestochene und mir von da aus geschenkte, seltene Karte des Alcalde mayor, Don José Rossi y Rubi: Bosquejo del espacio que media entre los extremos de la Provincia de Suchitepeques y la Capital de Guatemala, 1800. Der Volcan de Fuego ist immer entzündet, doch jetzt viel weniger als ehemals. Die älteren großen Eruptionen waren von 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732, 1737 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Niobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andesketten naher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Vulkane (Lavaströmen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavaström gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitán Basil Hall maß unter Segel beide Vulkane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 13760, für den Volcan de Agua 13983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Poggenborff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quesaltenango\* (Br. 15° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Kegelsberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstock Solola) begrenzen. Der von Quarroß benannte Vulkan von Tajamalco kann wohl nicht mit dem



Vulkan von Quesaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Vulkane von Sacatepeques und Sapotitlan, oder Brue's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: Liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Espinache herrühren, theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

<sup>67</sup> (S. 309.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Vulkane sind mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller von mir aufgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Vulkane: Irazu und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Totos (?) und Orosi; der Insel-Vulkan Ometepe, Mindiri, Momotombo, el Nuevo am Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Conseguinta, San Miguel Bosotlan, San Vicente, Izalco, Pacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quesaltenango. Die neuesten Ausbrüche sind gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, San Miguel Bosotlan 1843, Conseguinta und San Vicente 1835, Izalco 1825, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Pacaya 1775.

<sup>68</sup> (S. 310.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II. p. 103 mit p. 106 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift On the Volcanos of Central America 1850 p. 7; L. de Buch, Iles Canaries p. 506: wo der aus dem Vulkan Mindiri 1775 ausgebrochene, ganz neuerdings von einem sehr wissenschaftlichen Beobachter, Dr. Dersted, wieder gesehene Lavaström erwähnt ist.

<sup>69</sup> (S. 312.) S. alle Fundamente dieser mexicanischen Ortsbestimmungen und ihre Vergleichung mit den Beobachtungen von Don Joaquín Ferrer in meinem Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 521, 529 und 536—550, und Essai pol. sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 55—59 und 176, T. II. p. 173. Ueber die astronomische Ortsbestimmung des Vulkans von Colima, nahe der Südsee-Küste, habe ich selbst früh Zweifel erregt (Essai pol.

Sign. 35



T. I. p. 68, T. II. p. 180). Nach Höhenwinkeln, die Cap. Basil Hall unter Segel genommen, läge der Vulkan in Br.  $19^{\circ} 36'$ : also einen halben Grad nördlicher, als ich seine Lage aus Itinerarien geschlossen; freilich ohne absolute Bestimmungen für Selagua und Petatlan, auf die ich mich stützte. Die Breite  $19^{\circ} 25'$ , welche ich im Text angegeben habe, ist, wie die Höhen-Bestimmung (11266 F.), vom Cap. Beechey (Voyage Part II. p. 587). Die neueste Karte von Laurie (The Mexican and Central States of America 1853) giebt  $19^{\circ} 20'$  für die Breite an. Auch kann die Breite vom Torulso um 2–3 Minuten falsch sein, da ich dort ganz mit geologischen und topographischen Arbeiten beschäftigt war, und weder die Sonne noch Sterne zur Breiten-Bestimmung sichtbar wurden. Vergl. Basil Hall, Journal written on the Coast of Chili, Peru and Mexico 1824 Vol. II. p. 379; Beechey, Voyage Part II. p. 587; und Humboldt, Essai pol. T. I. p. 68, T. II. p. 180. Nach den treuen, so überaus malerischen Ansichten, welche Moritz Rugendas von dem Vulkan von Colima entworfen und die in dem Berliner Museum aufbewahrt werden, unterscheidet man zwei einander nahe Berge: den eigentlichen, immer Rauch ausstossenden Vulkan, der sich mit wenig Schnee bedeckt; und die höhere Nevada, welche tief in die Region des ewigen Schnees aufsteigt.

<sup>70</sup> (S. 316.) Folgendes ist das Resultat der Längen- und Höhen-Bestimmung von den fünf Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeskette, wie auch die Angabe der Entfernung der Gruppen von einander: eine Angabe, welche die Verhältnisse des Areals erläutert, das vulkanisch oder unvulkanisch ist:

I. Gruppe der mexicanischen Vulkane. Die Spalte, auf der die Vulkane ausgebrochen sind, ist von Ost nach West gerichtet, vom Orizaba bis zum Colima, in einer Erstreckung von 98 geogr. Meilen; zwischen Br.  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} 20'$ . Der Vulkan von Tuxtla liegt isolirt 32 Meilen östlicher als Orizaba, der Küste des mexicanischen Golfes nahe, und in seinem Paralleltreise ( $18^{\circ} 28'$ ), der einen halben Grad südlicher ist.

II. Entfernung der mexicanischen Gruppe von der nächstfolgenden Gruppe Central-Amerika's (Abstand vom Vulkan von Orizaba zum Vulkan von Soconusco in der Richtung OSO — NW): 75 Meilen.

III. Gruppe der Vulkane von Central-Amerika: ihre



Länge von SO nach NW, vom Vulkan von Soconusco bis Turrisalva in Costa Rica, über 170 Meilen.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tolima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeskette zwischen dem Vulkan von Puracé bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NN — SSW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 38 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ( $16^{\circ} \frac{1}{4}$  —  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ( $30^{\circ} 5'$ ) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Kege.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in  $19^{\circ} \frac{1}{4}$  nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ( $46^{\circ} 8'$  südl. Breite); geben für einen Abstand von 1242 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr



gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

<sup>71</sup> (S. 317.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba\*, Popocatepetl\*, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutucuilapilco), Jorullo\*, Colima\* und Tuxtla\*. Die noch entzündeten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Listen, mit einem Sternchen bezeichnet.

<sup>72</sup> (S. 317.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

<sup>73</sup> (S. 317.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz\*, die Vulkane von Tolima, Puracé\* und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufra\*, Cumbal\*, Tuquerres\*, Chiles, Imbabura, Cotacachi, Mucu-Pichincha, Antisana (?), Cotopaxi\*, Tungurahua\*, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes (?), Sangay\*.

<sup>74</sup> (S. 317.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Chacani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquibamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18391 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa\*: Br. 16° 20'; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F.?) vergleiche Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 45. Thaddäus Hänte, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen.



Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schlacken, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 33).

Volcan de Omato: Br.  $16^{\circ} 50'$ ; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1667.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br.  $16^{\circ} 25'$ ); unsern dem Pässe von Sangallo 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br.  $16^{\circ} 55'$ ; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Bimsstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chipicani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br.  $17^{\circ} 45'$ , Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama\*: 20970 Fuß Höhe, Br.  $18^{\circ} 7'$ ; ein abgestumpfter Kegel von der regelmäsigsten Form; vergl. Kosmos Bd. IV. S. 276 Anm. 47. Der Vulkan Sahama ist (nach Pentland) 870 franz. Fuß höher als der Chimborazo, aber 6240 F. niedriger als der Mount Everest des Himalaya, welcher jetzt für den höchsten Gipfel Asiens gehalten wird. Nach dem letzten officiellen Berichte des Colonel Waugh vom 1 März 1856 sind die vier höchsten Berge der Himalaya-Kette: der Mount Everest (Gaurischantha) in NO von Katmandu 27210 Par. Fuß, der Kuntschinjing in nördlich von Darjiling 26417 F., der Dhaulagiri (Dhaulagiri) 25170 F. und Tschumalari (Chamalari) 22468 F.

Vulkan Pomarape: 20360 Fuß, Br.  $18^{\circ} 8'$ ; fast ein Zwillingenberg mit dem zunächst folgenden Vulkan.

Vulkan Parinacota: 20670 Fuß, Br.  $18^{\circ} 12'$ .

Die Gruppe der vier Trachytegel Sahama, Pomarape, Parinacota und Gualatieri, welche zwischen den Paralleltreifen von  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$  liegt, ist nach Pentland's trigonometrischer Bestimmung höher als der Chimborazo, höher als 20100 Fuß.

Vulkan Gualatieri\*: 20604 Fuß, Br.  $18^{\circ} 25'$ ; in der bolivischen Provinz Carangas; nach Pentland sehr entzündet (Hertha Bd. XIII. 1829 S. 21).

Unsern der Sahama-Gruppe,  $18^{\circ} 7'$  bis  $18^{\circ} 25'$ , verän-



bert plötzlich die Vulkan-Reihe und die ganze Andeskette, der sie westlich vorliegt, ihr Streichen, und geht von der Richtung Süd-ost gen Nordwest in die bis zur Magellanischen Meerenge allgemein werdende von Norden nach Süden plötzlich über. Von diesem wichtigen Wendepunkt, dem Littoral-Einschnitt bei Arica ( $18^{\circ} 28'$ ), welcher eine Analogie an der west-afrikanischen Küste im Golf von Biafra hat, habe ich gehandelt im Bd. I. des Kosmos S. 310 und 472 Anm. 17.

Vulkan Islluga: Br.  $19^{\circ} 20'$ , in der Provinz Tarapaca, westlich von Carangas.

Volcan de San Pedro de Atacama: am nordöstlichen Rande des Desierto gleiches Namens, nach der neuen Special-Karte der wasserleeren Sandwüste (Desierto) von Atacama vom Dr. Philippi in Br.  $22^{\circ} 16'$ , vier geogr. Meilen nordöstlich von dem Städtchen San Pedro, unweit des großen Nevado de Cholorque.

Es giebt keinen Vulkan von  $21^{\circ} \frac{1}{2}$  bis  $30^{\circ}$ ; und nach einer so langen Unterbrechung, von mehr als 142 Meilen, zeigt sich zuerst wieder die vulkanische Thätigkeit im Vulkan von Coquimbo. Denn die Existenz eines Vulkans von Copiapo (Br.  $27^{\circ} 28'$ ) wird von Menen geläugnet, während sie der des Landes sehr kundige Philippi bestätigt.

<sup>75</sup> (S. 317.) Die geographische und geologische Kenntniß der Gruppe von Vulkanen, welche wir unter dem gemeinsamen Namen der gereihten Vulkane von Chili begreifen, verdankt den ersten Anstoß zu ihrer Vervollkommenung, ja die Vervollkommenung selbst, den scharfsinnigen Untersuchungen des Capitäns Fitz-Roy in der denkwürdigen Expedition der Schiffe Adventure und Beagle, wie den geistreichen und ausführlicheren Arbeiten von Charles Darwin. Der Letztere hat mit dem ihm eigenen verallgemeinern- den Blicke den Zusammenhang der Erscheinungen von Erdbeben und Ausbrüchen der Vulkane unter Einen Gesichtspunkt zusammengefaßt. Das große Naturphänomen, welches am 22 Nov. 1822 die Stadt Copiapo zerstörte, war von der Erhebung einer beträchtlichen Landstrecke der Küste begleitet; und während des ganz gleichen Phänomens vom 20 Febr. 1835, das der Stadt Concepcion so verderblich wurde, brach nahe dem Littoral der Insel Chiloe bei Bacalao Head ein unterseeischer Vulkan aus, welcher anderthalb Tage feurig



wüthete. Dies alles, von ähnlichen Bedingungen abhängig, ist auch früher vorgekommen, und bekräftigt den Glauben: daß die Reihe von Felsinseln, welche südlich von Valdivia und von dem Fuerte Maullin den Fjörden des Festlandes gegenüberliegt: und Chiloe, den Archipel der Chonos und Huaytecas, la Peninsula de Tres Montes, und las Islas de la Campana, de la Madre de Dios, de Santa Lucia und los Lobos von  $39^{\circ} 53'$  bis zum Eingang der Magellanischen Meerenge ( $52^{\circ} 16'$ ) begreift; der zerrissene, über dem Meere hervorragende Kamm einer versunkenen westlichen Cordillere sei. Allerdings gehört kein geöffnete trachytischer Kegelsberg, kein Vulkan diesen *fractis ex aequore terris* an; aber einzelne unterseeische Eruptionen, welche bisweilen den mächtigen Erdstößen gefolgt oder denselben vorhergegangen sind, scheinen auf das Dasein dieser westlichen Spalte zu deuten. (Darwin on the connexion of volcanic phaenomena, the formation of mountain chains, and the effect of the same powers, by which continents are elevated: in den Transactions of the Geological Society, Second Series Vol. V. Part 3. 1840 p. 606—615 und 629—631; Humboldt, Essai pol. sur la Nouv. Espagne T. I. p. 190 und T. IV. p. 287.)

Die Reihenfolge der 24 Vulkane, welche die Gruppe von Chilli umfaßt, ist folgende, von Norden nach Süden, von dem Parallel von Coquimbo bis zu  $46^{\circ}$  südlicher Breite gerechnet:

a) Zwischen den Parallelen von Coquimbo und Valparaiso:

Volcan de Coquimbo (Br.  $30^{\circ} 5'$ ); Meyen Th. I. S. 385

Vulkan Limari

Vulkan Chuapri

Vulkan Aconcagua\*: WM von Mendoza, Br.  $32^{\circ} 39'$ ; Höhe 21584 Fuß nach Kellet (s. Kosmos Bd. IV. S. 292 Anm. 47); aber nach der neuesten trigonometrischen Messung des Ingenieurs Amado Pissis (1854) nur 22301 englische oder 20924 Pariser Fuß: also etwas niedriger als der Sahama, den Pentland jetzt zu 22350 engl. oder 20970 Pariser Fuß annimmt; Gillis, U. S. Naval Astr. Exp. to Chili Vol. I. p. 13. Die geodätischen Fundamente seiner Messung des Aconcagua zu 6797 Metern hat Herr Pissis, da sie acht Dreiecke erforderte, in den Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 219 entwickelt.

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

*una und Corral  
mit Vulkan  
B*



Der Peak Tupungato wird von Gillis zu 22450 feet oder 21063 Par. Fuß Höhe und in  $33^{\circ} 22'$  Breite angegeben; aber auf der Karte der Prov. Santiago von Pissis (Gillis p. 45) steht 22016 feet oder 20655 Par. Fuß. Die letztere Zahl ist beibehalten (als 6710 Meter) von Pissis in den Anales de Chile 1850 p. 12.

b) Zwischen den Parallelen von Valparaiso und Concepcion:

Vulkan Mappu\*: nach Gillis (Vol. I. p. 13) Br.  $34^{\circ} 17'$  (aber auf seiner General-Karte von Chili  $33^{\circ} 47'$ , gewiß irrthümlich) und Höhe 16572 Par. Fuß; von Meyen bestiegen. Das Trachyt-Gestein des Gipfels hat obere Juraschichten durchbrochen, in denen Leopold von Buch Exogyra Couloni, Trigonostoma costata und Ammonites biplex aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 471). Keine Lavaströme, aber Glammen- und Schlacken-Auswürfe aus dem Krater.

Vulkan Peteroa\*: östlich von Talca, Br.  $34^{\circ} 53'$ ; ein Vulkan, der oft entzündet ist und am 3 Dec. 1762 nach Molina's Beschreibung eine große Eruption gehabt hat; der vielbegabte Naturforscher Gay hat ihn 1831 besucht.

Volcan de Chillan: Br.  $36^{\circ} 2'$ ; eine Gegend, welche der Missionar Havestadt aus Münster beschrieben hat. In ihrer Nähe liegt der Nevado Descabezado ( $35^{\circ} 1'$ ), welchen Domeyko bestiegen und Molina (irrthümlich) für den höchsten Berg von Chili erklärt hat. Von Gillis ist seine Höhe 13100 engl. oder 12290 Par. Fuß geschätzt worden (U. St. Naval Astr. Expedition 1855 Vol. I. p. 16 und 371).

Vulkan Tucapel: westlich von der Stadt Concepcion; auch Silla veluda genannt; vielleicht ein ungeöffneter Trachytberg, der mit dem entzündeten Vulkan von Antuco zusammenhängt.

c) Zwischen den Parallelen von Concepcion und Valdivia:

Vulkan Antuco\*: Br.  $37^{\circ} 7'$ ; von Pöppig umständlich geognostisch beschrieben: ein basaltischer Erhebungs-Krater, aus dessen Innerem der Trachytkegel aufsteigt; Lavaströme, die an dem Fuß des Kegels, seltener aus dem Gipfel-Krater, ausbrechen (Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 364). Einer dieser Ströme floß noch im Jahr 1823. Der fleißige Domeyko hat 1855 den Vulkan in voller Thätigkeit, und seine



Höhe nur 8368 Fuß (Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* Vol. I. p. 186). Gillis giebt für die Höhe 8672 F. an, und erwähnt neuer Ausbrüche im J. 1853. Zwischen Antuco und dem Descabezado ist nach einer Nachricht, die mir der ausgezeichnete amerikanische Astronom, Hr. Gillis, mitgetheilt, im Inneren der Cordillere am 25 Nov. 1847 ein neuer Vulkan aus der Tiefe erstiegen, zu einem Hügel \* von 300 Fuß. Die schwefeligen und feurigen Ausbrüche sind von Domeyko über ein Jahr lang gesehen worden. Weit östlich vom Vulkan Antuco, in einer Parallelfette der Andes, giebt Pöppig auch noch zwei thätige Vulkane: Punhamuidda \* und Unalavquen \*, an.

Vulkan Callaqui

Volcan de Villarica \*: Br. 39° 14'

Vulkan Chifnal: Br. 39° 35'

Volcan de Panguipulli \*: nach Major Philippi Br. 40°  $\frac{3}{4}$

d) Zwischen den Parallelen von Valdivia und dem südlichsten Cap der Insel Chiloe:

Vulkan Ranco

Vulkan Oforno oder Llanquihue: Br. 41° 9', Höhe 6984 F.

Volcan de Calbuco \*: Br. 41° 12'

Vulkan Guanahuca (Guanague?)

Vulkan Minchinmado: Br. 42° 48', Höhe 7500 F.

Volcan del Corcovado \*: Br. 43° 12', Höhe 7046 F.

Vulkan Yanteles (Yntales): Br. 43° 29', Höhe 7534 F.

Ueber die vier letzten Höhen s. Cap. Fitz-Roy (*Exped. of the Beagle* Vol. III. p. 275) und Gillis Vol. I. p. 13.

Vulkan San Clemente: der, nach Darwin aus Granit bestehenden Peninsula de tres Montes gegenüber; Br. 46° 8'. Auf der großen Karte Südamerika's von La Cruz ist ein südlicherer Vulkan de los Gigantes, gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios, in Br. 51° 4', angegeben. Seine Existenz ist sehr zweifelhaft.

Die Breiten in der vorstehenden Tafel der Vulkane sind meist der Karte von Pissis, Allan Campbell und Claude Gay in dem vortrefflichen Werke von Gillis (1855) entlehnt.

<sup>76</sup> (S. 318.) Humboldt, *Kleinere Schriften* Bb. I. S. 90.

<sup>77</sup> (S. 318.) Den 24 Januar 1804. S. mein *Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 166.

<sup>78</sup> (S. 321.) Der Glimmerschiefer-Bergknoten de los Robles



(Br. 2° 2') und des Paramo de las Papas (Br. 2° 20') enthält die, nicht 1½ Meilen von einander getrennten Alpenseen, Laguna de S. Iago und del Buey, aus deren ersterer, die Cauca und zweiter der Magdalenafluß entspringt, um, bald durch eine Central-Gebirgskette getrennt, sich erst in dem Parallel von 9° 27' in den Ebenen von Mompox und Tenerife mit einander zu verbinden. Für die geologische Frage: ob die vulkanreiche Andeskette von Chili, Peru, Bolivia, Quito und Neu-Granada mit der Gebirgskette des Isthmus von Panama, und auf diese Weise mit der von Beragua und den Vulkan-Reihen von Costa Rica und ganz Central-Amerika, verzweigt sei? ist der genannte Bergknoten zwischen Popayan, Amaguer und Timana von großer Wichtigkeit. Auf meinen Karten von 1816, 1827 und 1831, deren Bergsysteme durch Brúé in Joaquín Acosta's schöne Karte von Neu-Granada (1847) und andere Karten verbreitet worden sind, habe ich gezeigt, wie unter dem nördlichen Parallel von 2° 10' die Andeskette eine Dreitheilung erleidet; die westliche Cordillere läuft zwischen dem Thal des Rio Cauca und dem Rio Atrato, die mittlere zwischen dem Cauca und dem Rio Magdalena, die östliche zwischen dem Magdalena-Thale und den Llanos (Ebenen), welche die Zuflüsse des Marañon und Orinoco bewässern. Die specielle Richtung dieser drei Cordilleren habe ich nach einer großen Anzahl von Punkten bezeichnen können, welche in die Reihe der astronomischen Ortsbestimmungen fallen, von denen ich in Südamerika allein 152 durch Stern-Culminationen erlangt habe.

Die westliche Cordillere läuft östlich vom Rio Dagua, westlich von Caceres, Molbanilla, Toro und Anserma bei Cartago, von ESW in NNW, bis zum Salto de San Antonio im Rio Cauca (Br. 5° 14'), welcher südwestlich von der Vega de Supia liegt. Von da und bis zu dem neuntausend Fuß hohen Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12') nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdó im Choco (Br. 5° 48'). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger



Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Land und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Waschgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Atrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem, zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Noanama und den Rio Quibdo, einen Zufluß des Atrato), und durch diese zwei Oeeane verbindenden Canal des Mönches durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 235); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cupica (Br. 6° 42') und den Quellen des Napipi, der in den Atrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kellert gesehen worden ist. (Vergl. a. a. O. T. I. p. 231; und Robert Fitz-Roy, Considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1831 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central), anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Traca und Chinche. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Nevado de Baraguan (Br. 4° 11'), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Keel von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruizu und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meerespiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascada de Caramanta bei Suria. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5° bis



8° 34' erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellin (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Osos. Weiter hin über Caceres und Zaragoza hinaus, gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die eigentliche Gebirgskette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lucar, welchen ich bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Babilas (Br. 8° 1') und Paturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar wegen des Contrastes der weiten Flußebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht nur das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande, absondert, aus welchem die Wasser theils durch den Caguan und Caqueta dem Amazonenfluß, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern auch deutlichst mit der Küstenskette von Caracas in Verbindung tritt. Es findet nämlich dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: eine Verbindung von Gebirgsjochern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Richtung und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben haben. Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen von der Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Schneebergen von Merida (Br. 8° 10') schon 5 Längengrade östlicher liegt als bei ihrem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und Timana. Nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purificacion, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe, erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und ernste Hochebene von Bogota (Br. 4° 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Quadratmeilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Beckens von Kaschmir, das aber am Buller-See, nach Victor Jacquemont, um 3200 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de Chingaza ab folgen in der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guachaneque über Tunja, von Boraca über Sogamoso; von Chita (15000 F.), nahe den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorzadero



(12060 F.) bei Socorro, von Tacota (10308 F.) bei Pamplona, von Laura und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosario (zwischen Br.  $7^{\circ} 38'$  und  $7^{\circ} 50'$ ) liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem aus sich ein Kamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar westlich von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Sierra Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und mächtigere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Merida, Truxillo und Barquisimeto fort, um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenkette von Venezuela, in Westen von Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera an erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von  $8^{\circ} 5'$  und  $9^{\circ} 7'$  die Sierra Nevada de Merida (Mucuchies), von Boussingault untersucht und von Codazzi trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Paramos de Timotes, Niquitao, Boconó und de las Rosas, voll der herrlichsten Alpenpflanzen. (Vergl. Codazzi, *Resumen de la Geografia de Venezuela* 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 238–262.) Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz, die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im Neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Vervollkommenung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

<sup>79</sup> (S. 321.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanota (15970 F.), liegend in Br.  $14^{\circ} 28'$ , ein Theil des mächtigen Gebirgsknotens dieses Namens, ost-westlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene, in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.



<sup>80</sup> (S. 322.) Vergl. Darwin, *Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle 1845* p. 275, 291 und 310.

<sup>81</sup> (S. 324.) Junghuhn, *Java* Bd. I. S. 79.

<sup>82</sup> (S. 324.) *N. a. D.* Bd. III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regentschaft Bantam liegenden verkieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (*Flabellaria* und *Amesoneuron*) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

<sup>83</sup> (S. 325.) Ueber die Bedeutung des Wortes Méru und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit mlra (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine *Asie centrale* T. I. p. 114—116 und Lassen's *Indische Alterthumskunde* Bd. I. S. 847, der geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

<sup>84</sup> (S. 325.) S. Kosmos Bd. IV. S. 284 und Anm. 6.

<sup>85</sup> (S. 326.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malayischen gunung, das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malayischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Kawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 62. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort gunung den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

<sup>86</sup> (S. 326.) Léop. de Buch, *Description physique des Iles Canaries* 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Junghuhn Th. I. S. 61 und Th. II. S. 547) hat einen Coloss, den Semeru von 11480 F., welcher also den Pic von Teneriffa um ein Geringes an Höhe übersteigt; dem, ebenfalls noch thätigen, aber, wie es scheint, minder genau gemessenen Pic von Indrapura auf Sumatra werden auch 11500 Fuß zugeschrieben (Th. I. S. 78 und Profil-Karte No. 1). Diesem stehen auf Sumatra am nächsten die Kuppe Telaman, welche einer der Gipfel des Dypir (nicht 12980, sondern nur 9010 F. hoch) ist; und der Merapi (nach Dr. Horner 8980 F.), der thätigste



unter den 13 Vulkanen von Sumatra, der aber (Th. II. S. 294 und Jung'huhn's Battaländer 1847 Th. I. S. 25), bei der Gleichheit des Namens, nicht zu verwechseln ist mit zwei Vulkanen auf Java: dem berühmten Merapi bei Jogjakerta (8640 F.) und dem Merapi als östlichem Gipfeltheile des Vulkans Idjen (8065 F.). Man glaubt in dem Merapi wieder den heiligen Namen Meru, mit dem malayischen und javanischen Worte api, Feuer, verbunden, zu erkennen.

<sup>87</sup> (S. 326.) Jung'huhn, Java Bd. I. S. 80.

<sup>88</sup> (S. 327.) Vergl. Jos. Hooker, Sketch-Map of Sikhim 1850, und in seinen Himalaya Journals Vol. I. 1854 Map of part of Bengal; wie auch Strachey, Map of West-Nari in seiner Physical Geography of Western Tibet 1853.

<sup>89</sup> (S. 328.) Jung'huhn, Java Bd. II. fig. IX S. 572, 596 und 601—604. Von 1829 bis 1848 hat der kleine Auswurfs-Krater des Bromo 8 feurige Eruptionen gehabt. Der Kratersee, welcher 1842 verschwunden war, hatte sich 1848 wieder gebildet, aber nach den Beobachtungen von B. van Herwerden soll die Anwesenheit des Wassers im Kesselschlunde gar nicht den Ausbruch glühender, weit geschleuderter Schladen gehindert haben.

<sup>90</sup> (S. 328.) Jung'huhn Bd. II. S. 624—641.

<sup>91</sup> (S. 328.) Der G. Pepandajan ist 1819 von Reinwardt, 1837 von Jung'huhn erstiegen worden. Der Letztere, welcher die Umgebung des Berges, ein mit vielen eckigen ausgeworfenen Lava-Blöcken bedecktes Trümmerfeld, genau untersucht und mit den frühesten Berichten verglichen hat, hält die durch so viele schätzbare Werke verbreitete Nachricht, daß ein Theil des eingestürzten Berges und ein Areal von mehreren Quadratmeilen während des Ausbruchs von 1772 versunken sei, für sehr übertrieben; Jung'huhn Bd. II. S. 98 und 100.

<sup>92</sup> (S. 328.) Kosmos Bd. IV. S. 9, Num. 30 zu S. 232; und Voyage aux Régions équinox. T. II. p. 16.

<sup>93</sup> (S. 330.) Jung'huhn Bd. II. S. 241—246.

<sup>94</sup> (S. 330.) M. a. D. S. 566, 590 und 607—609.

<sup>95</sup> (S. 330.) Leop. von Buch, phys. Besch. der canarischen Inseln S. 206, 218, 248 und 289.

<sup>96</sup> (S. 331.) Barranco und barranca, beide gleichbedeutend und beide genugsam im spanischen Amerika gebraucht, bezeichnen



allerdings eigentlich eine Wasserfurche, einen Wasserriß: la quiebra que hacen en la tierra las corrientes de las aguas; — »una torrente que hace barrancas«; weiter bezeichnen sie auch jegliche Schlucht. Daß aber das Wort barranca mit barro, Thon, weicher, feuchter Letten, auch Wegkoth, zusammenhänge: ist zu bezweifeln.

<sup>27</sup> (S. 331.) Lyell, Manual of elementary Geology 1855 chapt. XXIX p. 497. Die auffallendste Analogie mit dem Phänomen regelmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberfläche des Somma-Mantels am Vesuv dar, über dessen 70 Faltungen ein scharfsinniger und genau messender Beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Vesuv im Mai 1855 S. 101—109). Diese Thalsfurchen sind nach Leop. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Regenrisse (fiumare), sondern Folgen der Zersprengtheit (Faltung, étoilement) bei erster Erhebung der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse der Vulkane scheint damit zusammenzuhängen (S. 129).

<sup>28</sup> (S. 331.) »L'obsidienne et par conséquent les pierres-ponces sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait très curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île volcanique. Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions, dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.« Léop. de Buch, Description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin dem Dr. Junghuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Burungagung S. 255 des Leidner Catalogs, zu Tjinas S. 232 und im Gunung Parang, der im District Batu-gangi liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte der Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Liparen und Aegina im ägäischen Meer!

<sup>29</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II. S. 309 und 314. Die feurigen Streifen, welche man am Vulkan S. Merapi sah, waren gebildet durch nahe zusammengedrängte Schlackenfröme (trainées de fragmens), durch unzusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite hin herabrollen und bei sehr ver-



schiedenem Gewicht am jähen Abfall auf einander stoßen. Bei dem Ausbruch des G. Ramongan am 26 März 1847 hat sich, einige hundert Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es ausdrücklich (Bd. II. S. 767), „bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern.“ Der G. Ramongan und der G. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche durch ihre Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli am ähnlichsten gefunden werden, da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Ramongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere nach Pausen von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der andere von 1½ bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1844), Schlacken-Auswürfe zeigten (Bd. II. S. 554 und 765—769). Auf Stromboli selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber seltene Lava-Ergießungen vor, welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen am Abhange des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die verschiedenen Formen der Continuität oder Sonderung, unter denen ganz oder halb geschmolzene Materien ausgetrieben oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavaströms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Verhärten sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die, fast homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwicklung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erkaltung ein Trümmersfeld. Die Spanter, besonders in Mexico, nennen eine solche,

Sign. 36



zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

<sup>100</sup> (S. 332.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das javanische Wort hidjen: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Saamenkorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tenger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Kawi-Sprache Bd. I. S. 188), wo auf die historische Wichtigkeit des Tenger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-javanischen Glauben bewahrt hat. Junghuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der Kawi-Sprache erklärt, sagt (Th. II. S. 554), tenger bedeute im Kawi Hügel; eine solche Deutung erfährt das Wort auch in Gerike's javanischem Wörterbuch (javaansch-nederduitsch Woordenboek, Amst. 1847). Slamet, der Name des hohen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort selamat, welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

<sup>1</sup> (S. 332.) Junghuhn Bd. II: Slamet S. 153 u. 163, Idjen S. 698, Tenger S. 773.

<sup>2</sup> (S. 332.) Bd. II. S. 760—762.

<sup>3</sup> (S. 334.) Atlas géographique et physique, der die Rel. hist. begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

<sup>4</sup> (S. 334.) Kos'mos Bd. IV. S. 311—313.

<sup>5</sup> (S. 334.) Kos'mos Bd. I. S. 216 und 444, Bd. IV. S. 226.

<sup>6</sup> (S. 336.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 165—175), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen gedrängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den topographischen Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der Wichtigkeit, welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu müssen. Einzelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo ver-



danke ich einem erst im Jahre 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mericanischen Geistlichen, Don Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, das drei Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie auch mündlichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon Espelbe, der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernehmen können. Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen Bericht entdeckt, welchen Joaquín de Ansogorri, Priester in dem indischen Dorfe la Guacana, am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberbergrath Burkart hat in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, 1836) ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Don Ramon Espelbe bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo und hat das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er schloß sich einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Corregidor Don Juan Antonio de Niasio am 10 März 1789 machte. Zu derselben Expedition gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-Commissar getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den Letzten ist der Name des Jorullo zuerst nach Deutschland gekommen, da er desselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe erwähnte. Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans gedacht worden: in Clavigero's *Storia antica del Messico* (Cesena 1780, T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke *Rusticatio mexicana* des Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Clavigero setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den er *Jurupo* schreibt, fälschlich in das Jahr 1760, und erweitert die Beschreibung des Ausbruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden Aschenregen, welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Provinz Valladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt hatte. Landivar, der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovidius, zugethane Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur vollen Höhe von 3 milliarum aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermalquellen bei Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das hunderttheilige Thermometer im Wasser des Rio de Cuitimba bis  $52^{\circ}\frac{1}{2}$  steigen.



Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen und nützlichen Dictionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América, 1789, also in demselben Jahre als des Gouverneurs Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der Gazeta de Mexico erschien, in dem Artikel Xurullo (p. 374—375), die interessante Notiz: daß, als die Erdbeben in den Playas anfangen (29 Juni 1759), der im Ausbruch begriffene westlichste Vulkan von Colima sich plötzlich beruhigte: ob er gleich »70 leguas« (wie Alcedo sagt; nach meiner Karte nur 28 geogr. Meilen!) von den Playas entfernt ist. „Man meint“, setzt er hinzu, „die Materie sei in den Eingeweiden der Erde dort auf Hindernisse gestoßen, um ihrem alten Laufe zu folgen; und da sie geeignete Höhlungen (in Osten) gefunden habe, sei sie im Jorullo ausgebrochen (para reventar en Xurullo).“ Genaue topographische Angaben über die Umgegend des Vulkans finden sich auch in des Juan José Martínez de Lejarza geographischem Abriss des alten Tarascer-Landes: Análisis estadístico de la provincia de Michuacan, en 1822 (Mexico 1824), p. 125, 129, 130 und 131. Das Zeugniß des zu Valladolid in der Nähe des Jorullo wohnenden Verfassers, daß seit meinem Aufenthalte in Mexico keine Spur einer vermehrten vulkanischen Thätigkeit sich an dem Berge gezeigt hat, hat am frühesten das Gerücht von einem neuen Ausbruche im Jahr 1819 (Lyell, Principles of Geology 1833 p. 430) widerlegt. Da die Position des Jorullo in der Breite nicht ohne Wichtigkeit ist, so bin ich darauf aufmerksam geworden, daß Lejarza, der sonst immer meinen astronomischen Ortsbestimmungen folgt, auch die Länge des Jorullo ganz wie ich 2° 25' westlich vom Meridian von Mexico (103° 50' westlich von Paris) nach Zeitübertragung angiebt, in der Breite von mir abweicht. Sollte die von ihm dem Jorullo beigelegte Breite von 18° 53' 30", welche der des Vulkans Popocatepetl (18° 59' 47") am nächsten kommt, sich auf neuere, mir unbekannte Beobachtungen gründen? Ich habe in meinem Recueil d'Observ. astronomiques Vol. II. p. 521 ausdrücklich gesagt: »latitude supposée 19° 8': geschlossen aus guten Sternbeobachtungen zu Valladolid, welche 19° 52' 8" gaben, und aus der Begrichtung.“ Die Wichtigkeit der Breite von Jorullo habe ich erst erkannt, als ich später die große Karte des Landes Mexico in der Hauptstadt zeichnete und die ost-westliche Vulkan-Reihe eintrug.



Da ich in diesen Betrachtungen über den Ursprung des Jorullo mehrfach der Sagen gedacht habe, welche noch heute in der Umgegend herrschen, so will ich am Schluß dieser langen Anmerkung noch einer sehr volksthümlichen Sage Erwähnung thun, welche ich schon in einem anderen Werke (*Essai pol. sur la Nouv. Espagne* T. II. 1827 p. 172) berührt habe: »Selon la crédulité des indigènes, ces changemens extraordinaires que nous venons de décrire, sont l'ouvrage des moines, le plus grand peut-être qu'ils aient produit dans les deux hémisphères. Aux Playas de Jorullo, dans la chaumière que nous habitons, notre hôte indien nous raconta qu'en 1759 des Capucins en mission prêchèrent à l'habitation de San Pedro; mais que, n'ayant pas trouvé un accueil favorable, ils chargèrent cette plaine, alors si belle et si fertile, des imprécations les plus horribles et les plus compliquées: ils prophétisèrent que d'abord l'habitation serait engloutie par des flammes qui sortiraient de la terre, et que plus tard l'air ambiant se refroidirait à tel point que les montagnes voisines resteraient éternellement couvertes de neige et de glace. La première de ces malédictions ayant eu des suites si funestes, le bas peuple indien voit déjà dans le refroidissement progressif du Volcan le présage d'un hiver perpétuel.«

Neben dem Dichter, Pater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 30 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripción del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Mañío, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Mocino und Don Martin Sesfe, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

<sup>7</sup> (S. 339.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002', Pachuca 1130', Arrio 994', Toluca 780', für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404'; Humb. *Observ. astron.* Vol. I. p. 327 (*Nivellement barométrique* No. 367—370).

<sup>8</sup> (S. 340.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der



Converität des Malpais 487', für den Rücken des großen Lava-  
stromes 600', für den höchsten Kraterrand 667'; für den tiefsten  
Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen  
konnten, 644'. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels  
vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

<sup>9</sup> (S. 340) Burkart, Aufenthalt und Reisen in  
Mexico in den Jahren 1825–1834 Bd. I. (1836) S. 227.

<sup>10</sup> (S. 340.) A. a. D. Bd. I. S. 227 und 230.

<sup>11</sup> (S. 340.) Poulet Scrope, Considerations on Vol-  
canos p. 267; Sir Charles Lyell, Principles of Geology  
1853 p. 429, Manual of Geology 1855 p. 580; Daubeny on  
Volcanos p. 337. Vergl. auch on the elevation-hypothesis Dana,  
Geology in der United States Exploring Expedition  
Vol. X. p. 369. Constant Prevost in den Comptes rendus  
T. 41. (1855) p. 866–876 und 918–923: sur les éruptions et le  
drapeau de l'infailibilité. – Vergl. auch über den Jorullo Carl  
Pieschel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit  
Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg.  
Erdfunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. S. 490–517;  
und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieschel's Atlas  
der Vulkane der Republik Mexico 1856 tab. 13, 14 und 15.  
Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der  
Kupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sam-  
lung von Abbildungen der mexicanischen Vulkane (mehr als 40  
Blätter), nach der Natur dargestellt von Moriz Rugendas. Von  
dem westlichsten aller mexicanischen Vulkane, dem von Colima, hat  
dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

<sup>12</sup> (S. 345.) »Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés  
surtout de trouver enchsss dans les laves basaltiques, lithoides  
et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs  
ou blancs-verdâtres de *Syénite*, composés de peu d'amphibole  
et de beaucoup de feldspath lamelleux. L où ces masses ont  
t crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux,  
de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques  
endroits par des fibres alongées de la masse. Dans les Cordil-  
lres de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au  
pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de  
*gneis* enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces



phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentent les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Biliner Stein* en Bohême. <sup>a</sup> Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 133 und 339. Auch Burkart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines umgeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in betonen Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus blaßrothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Voggenreiff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

<sup>13</sup> (S. 347.) Strabo lib. XIII p. 579 und 628; Hamilton, Researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Kegele, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Kegele zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *πίσαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

<sup>14</sup> (S. 347.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Kosmos Bd. IV. S. 291 und Anm. 25 dazu. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutke, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (Description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlackenkegele in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baibaren-Bergen auf der Halbinsel Kamtschatka.

<sup>15</sup> (S. 348.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et  
A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

nicht einen Corallstein  
mehr erhalten

B



mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrénoy, *Mémoires pour servir à une description géologique de la France* T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's *Principles of Geology* 1853 p. 369. Schon Bouguer (*Figure de la Terre* 1749 p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Vulkans von Pichincha nicht abgeneigt: «il n'est pas impossible que le rocher, qui est brûlé et noir, ait été soulevé par l'action du feu souterrain»; vergl. auch p. XCI.

<sup>16</sup> (S. 348.) Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde Bd. IV. S. 398.

<sup>17</sup> (S. 348.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mericanischen Vulkane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Wieschel verglichen werden können.

<sup>18</sup> (S. 349.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen Trachyt-Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

<sup>19</sup> (S. 351.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Fuerte oder Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. 19° 37' 37"), über den Cofre von Perote (lat. 19° 28' 57", long. 99° 28' 39"), westlich von Xicochimalco und Ahilchotla, nach dem Pic von Orizaba (lat. 19° 2' 17", long. 99° 35' 15") in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der Kette (Popocatepetl—Iztaccihuatl), welche das Kesselfthal der mericanischen Seen von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein *Recueil d'Observ. astron.* Vol. II. p. 529—532 und 547, sowie *Analyse de l'Atlas du Mexique* oder *Essai politique sur la Nouv. Espagne* T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einem viele Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 7 Febr. 1804, bis 2° unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen,



daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dicke und Höhe ich an mehreren Punkten barometrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio Frio ist 1187 Toisen über dem Meerespiegel, die obere Grenze am nördlichen Abhange des Cosre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de los Caxones (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmen konnte, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Bei Erhebung des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das vielleicht durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. Ich habe an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung dieses Bimsstein-Gürtels eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche im Jahr 1834 am Besuv von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo söhlige Bimssteintuff-Schichten durch das Aufsteigen des Vulkans, freilich zu größerer Höhe, achtzehn- bis neunzehnhundert Fuß gegen die Einsiedelei des Salvatore hin gelangten (Voggenдорff's Annalen Bd. 37. S. 175 bis 179). Die Oberfläche des diorit-artigen Trachyt-Gesteins am Cosre war da, wo ich den höchsten Bimsstein fand, nicht durch Schnee der Beobachtung entzogen. Die Grenze des ewigen Schnees liegt in Mexico unter der Breite von  $19^{\circ}$  und  $19^{\circ} \frac{1}{4}$ , erst in der mittleren Höhe von 2310'; und der Gipfel des Cosre erreicht bis zum Fuß des kleinen haus-artigen Würfelfelsens, wo ich die Instrumente aufstellte, 2098' oder 12588 Fuß über dem Meere. Nach Höhenwinkeln ist der Würfelfels 21' oder 126 Fuß hoch; also ist die Total-Höhe, zu der man wegen der senkrechten Felswand nicht gelangen kann, 12714 Fuß über dem Meere. Ich fand nur einzelne Flecke sporadisch gefallenen Schnees, deren untere Grenze 11400 Fuß war: ohngefähr sieben- bis achthundert Fuß früher als die obere Waldgrenze in schönen Lannenbäumen: *Pinus occidentalis*, gemengt mit *Cupressus sabinoides* und *Arbutus Madroño*. Die Eiche, *Quercus xalapensis*, hatte uns nur bis 9700 Fuß absoluter Höhe begleitet. (Humb. Nivellement barométr. des Cordillères No. 414 — 429.) Der Name Nauhcampatepetl, welchen der Berg in der mericanischen Sprache führt, ist von seiner eigenthümlichen Gestalt hergenommen, die auch die Spanier veranlaßte ihm den Namen Cosre zu geben. Er bedeutet: vier-



ediger Berg; denn nauhcampa, von dem Zahlwort nahui 4 gebildet, heißt zwar als Adv. von vier Seiten, aber als Adj. (obgleich die Wörterbücher dies nicht angeben) wohl ohne Zweifel viereckig oder vierseitig, wie diese Bedeutung der Verbindung nauhcampa ixquich beigelegt wird. Ein des Landes sehr kundiger Beobachter, Herr Pieschel, vermuthet das Dasein einer alten Krater-Öffnung am östlichen Abhange des Cofers von Perote (Zeitschr. für Allg. Erdkunde, herausg. von Gumprecht, Bd. V. S. 125). Die Ansicht des Cofre, welche ich in meinen Vues des Cordillères auf Pl. XXXIV gegeben, habe ich in der Nähe des Castells San Carlos de Perote, in einer Entfernung von ungefähr zwei Meilen, entworfen. — Der alt-aztekische Name von Perote war Pinahuizapan, und bedeutet (nach Buschmann): an dem Wasser der (für ein böses Wahrzeichen gehaltenen und zu abergläubischer Zeichendeutung gebrauchten) Käferart pinahuiztli (vgl. Sahagun, historia gen. de las cosas de Nueva España T. II. 1829 p. 10—11): ein Name, welcher von pinahua, sich schämen, abgeleitet wird. Von demselben Verbum stammt der obige Ortsname Pinahuast (pinahuaztli) aus dieser Gegend; so wie der Name einer Staude (Mimosacee?) pinahuiztli, von Hernandez herba verecunda übersetzt, deren Blätter bei der Berührung herabfallen.

<sup>20</sup> (S. 352.) Strabo lib. I p. 58, lib. VI p. 269 Casaub.; Kosmos Bd. I. S. 451 und Bd. IV. S. 270, und über die Benennung der Lava bei den Griechen Anm. 82 dazu.

<sup>21</sup> (S. 353.) Kosmos Bd. IV. S. 310 und Anm. 68 dazu.

<sup>22</sup> (S. 353.) „Je n'ai point connu“, sagt La Condamine, „la matière de la lave en Amérique, quoique nous ayons, Mr. Bouguer et moi, campé des semaines et des mois entiers sur les volcans, et nommément sur ceux de Pichincha, de Cotopaxi et de Chimborazo. Je n'ai vu sur ces montagnes que des vestiges de calcination sans liquéfaction. Cependant l'espèce de crystal noirâtre appelé vulgairement au Pérou *Piedra de Galinazo* (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dont on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Cabinet du Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de



Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin, et je n'étois plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devoient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve.“ (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 337; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangay ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabstießende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schwefels und Erdspecks“ hielt, sind glühende Steine und Schlackenmassen, welche bisweilen, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhange des Aschenkegels herabgleiten. (Kosmos Bd. IV. S. 303). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracé und Sotara bei Popayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entstossen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft obsidianhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopaxi hervorgeschleudert hat, sind, von Fluthen geschmolzenen Schnees und Eises gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Orte (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) sehr wahr: „Ces éclats de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan, comme d'un centre commun.“

<sup>23</sup> (S. 353.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Vulkane wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

<sup>24</sup> (S. 358.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (sagt Leopold von Buch) qui aient offert des courants de laves, et jamais on n'en a vu autour des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet



quelque chose d'analogue à un courant de laves; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne." Descr. des Iles Canaries 1836 p. 468 und 488.

<sup>25</sup> (S. 359.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 161.

<sup>26</sup> (S. 360.) „Nous différons entièrement sur la prétendue coulée d'Antisana vers Pinantura. Je considère cette coulée comme un soulèvement récent analogue à ceux de Calpi (Yanacru), Pisque et Jorullo. Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantura que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produits par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en Août 1834.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 219. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach meiner Ansicht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gethürmter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrem Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lava-strom schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden." (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den Viajes á los Andes ecuatoriales por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlasste Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmälige Ausfüllung der Zwischenräume soll nach des berühmten Reisenden Vermuthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

<sup>27</sup> (S. 361.) Humb. Asie centrale T. II. p. 296—301



(Gustav Rose, mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere Bd. I. S. 599). Schmale, langgestreckte Granitmauern können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestiegen sein, den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guaycos der Stadt Quito, von 30—40 Fuß Breite (s. meine Kl. Schr. Bd. I. S. 24).

<sup>28</sup> (S. 361.) La Condamine, *Mesure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1751 p. 56.

<sup>29</sup> (S. 362.) Passuchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacazo getrennt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der hohe Rand des Kraters, la Peila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormals thätige Passuchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Essen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordilleren bestätigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: im Norden durch einen Bergknoten zwischen Cotacachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisneche (zwischen  $0^{\circ} 20' N$  und  $0^{\circ} 40' S$ ); ist größtentheils der Länge nach getheilt durch den Bergrücken von Ichimbo und Poingasi. Westlich liegt das Thal von Puembo und Chillo, westlich die Ebene von Sñaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die Jalbas de Guamani und Antisana, Sinchulagua und die senkrechte, mit thurmartigen Säcken gekrönte, schwarze Mauer von Numinani (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Casitagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prachtvolle Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, klassischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

<sup>30</sup> (S. 364.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopari, welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend



wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine, sei es in der Höheebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Pansache aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Kegel des Cotopari: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erh. bt. Die ununterbrochene Kegelmäßigkeit dieses Aschenkegels ist um vieles größer als die des Aschenkegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Nippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Kegelmäßigkeit der Gestaltung sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Trümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalben den Kegelberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopari ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Brocken gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei fluchtartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenkegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vgl. auch La Condamine, Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la flamme sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene, schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet, schienen sie mir Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist steiler, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Kegels einen mauerartigen, doch nicht in großer Ferne mit bloßen Augen sichtbaren Ring von ungleicher Höhe. Meine Beschreibung



dieser, fast senkrechten, obersten Umwallung hat schon lebhaft die Aufmerksamkeit zweier ausgezeichneten Geologen, Darwin (*Volcanic Islands* 1844 p. 83) und Dana (*Geology of the U. St. Explor. Exped.* 1849 p. 356), auf sich gezogen. Die Vulkane der Galapagos-Inseln, Diana Peak auf St. Helena, Teneriffa und Cotopari zeigen analoge Bildungen. Der höchste Punkt, dessen Höhenwinkel ich bei der trigonometrischen Messung am Cotopari bestimmte, lag in einer schwarzen Converität. Vielleicht ist es die innere Wand des höheren, entfernteren Kraterandes; oder wird die Schneelosigkeit des hervortretenden Gesteins zugleich durch Steilheit und Krater-Wärme veranlaßt? Im Herbst des Jahres 1800 sah man in einer Nacht den ganzen oberen Theil des Aschenkegels leuchten, ohne daß eine Eruption oder auch nur ein Ausstoßen von sichtbaren Dämpfen darauf folgten. Dagegen hatte bei dem heftigen Ausbruch des Cotopari vom 4ten Januar 1803, wo während meines Aufenthalts an der Südsee-Küste das Donnergetöse des Vulkans die Fensterscheiben im Hafen von Guayaquil (in 37 geogr. Meilen Entfernung) erschütterte, der Aschenkegel ganz seinen Schnee verloren, und bot einen Unglück verheißenden Anblick dar. War solche Durchwärmung je vorher bemerkt worden? Auch in der neuesten Zeit, wie uns die vortreffliche, kühne, erdumwandernde Frau Ida Pfeiffer lehrt (*Meine zweite Weltreise* Bd. III. S. 170), hat Anfang Aprils 1854 der Cotopari einen heftigen Ausbruch von dicken Rauchsäulen gehabt, „durch die sich das Feuer gleich blühenden Flammen schlängelte“. Sollte das Lichtphänomen Folge des durch Verdampfung erregten vulkanischen Gewitters gewesen sein? Die Ausbrüche sind häufig seit 1851.

Je regelmäßiger die Figur des schneebedeckten, abgestumpften Kegels selbst ist, desto auffallender ist an der unteren Grenze der ewigen Schneeregion, da, wo die Kegelform beginnt, im Südwesten des Gipfels, die Erscheinung einer grotesk-zackigen, drei- bis vier-spitzigen, kleinen Gesteinsmasse. Der Schnee bleibt wahrscheinlich wegen ihrer Steilheit nur fleckenweise auf derselben liegen. Ein Blick auf meine Abbildung (*Atlas pittoresque du Voyage* Pl. 10) stellt das Verhältniß zum Aschenkegel am deutlichsten dar. Ich habe mich dieser schwarzgrauen, wahrscheinlich basaltischen Gesteinsmasse am meisten in der Quebrada und Reventazon de Minas genähert. Obgleich in der ganzen Provinz seit Jahrhunderten die-



fer weit sichtbare Hügel, sehr fremdartigen Anblicks, allgemein la Cabeza del Inga genannt wird, so herrschen doch über seinen Ursprung unter den farbigen Eingeborenen (Indios) zwei sehr verschiedene Hypothesen: nach der einen wird bloß behauptet, ohne Angabe der Zeit, in der die Begebenheit vorgefallen sei, daß der Fels der herabgestürzte Gipfel des, einst in eine Spitze endigenden Vulkans sei; nach einer anderen Hypothese wird die Begebenheit in das Jahr (1533) verlegt, in welchem der Inca Atahualpa in Caramarca erdrosselt wurde: und so mit dem, in demselben Jahre erfolgten, von Herrera beschriebenen, furchtbaren Feuer ausbruche des Cotopari, wie auch mit der dunklen Prophezeiung von Atahualpa's Vater, Huayna Capac, über den nahen Untergang des peruanischen Reichs in Beziehung gesetzt. Sollte das, was beiden Hypothesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormals die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfnis sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aerolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Aeroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopari in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urcu, wie am Cotopari selbst der Morro südlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Durakocha (im Aquechua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopari habe ich im 1ten Bande meiner Kleinern Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der



erste Theil desselben sich durch die Quechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort *ccollo*, Hause, sei; daß aber *pacsi* unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: «le nom signifie en langue des Incas *masse brillante*». Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von *pacsi* das, davon gewiß ganz verschiedene Wort *pacsa* gesetzt worden sei, welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Quechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: *pacsaccottb*.

<sup>31</sup> (S. 364.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

<sup>32</sup> (S. 364.) Bouguer, *Figure de la Terre* p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19. Juli 1698 das Städtchen Lactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch  $\frac{4}{5}$  der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Miobamba am 4 Februar 1797.

<sup>33</sup> (S. 365.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 83) erkannt worden.

<sup>34</sup> (S. 366.) Das Gestein des Cotopaxi hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoklas und Augit zusammengesetzt, also ein Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gebirgsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Stücken, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse theils licht oder grünlich grau, pechsteinartig glänzend, und an den Kanten durchscheinend; theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoklas liegt darin scharf begrenzt: bald in stark glänzenden,

*Sign. 34*



sehr deutlich auf den Spaltungsflächen gestreiften Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich eingemengten Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmer-Blättchen und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magnet Eisen. In den Poren einer oligoklasreichen Masse lagert etwas gebiegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

<sup>35</sup> (367.) »Le Volcan de Maypo (lat. austr. 34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la colline de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui renferment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendente) isolée tout au pied des Andes et près de la plaine.« Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 470.

<sup>36</sup> (S. 367.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

<sup>37</sup> (S. 367.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Kosmos Bd. I. S. 178—180 und Anm. 7 auf S. 425. Die Versuche von Bischof, Charles Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdkörpers ein neues Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Babbage bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Puzzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Charles Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2<sup>me</sup> Série T. IV. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen Werke Notice sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Folgende drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considérations sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, nommé refoulement par Saussure, comme



une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 und 1346; sur la contraction que les roches fondues éprouvent en cristallisant, tendant dès le commencement du refroidissement du globe à rendre sa masse interne plus petite que la capacité de son enveloppe extérieure, p. 1235.

<sup>38</sup> (S. 363.) »Les eaux chaudes de Saragyn à la hauteur de 5260 pieds sont remarquables par le rôle que joue le gaz acide carbonique qui les traverse à l'époque des tremblements de terre. Le gaz à cette époque, comme l'hydrogène carboné de la presqu'île d'Apchéron, augmente de volume et s'échauffe avant et pendant les tremblements de terre dans la plaine d'Ardebil. Dans la presqu'île d'Apchéron la température s'élève de 20° jusqu'à l'inflammation spontanée au moment et à l'endroit d'une éruption ignée, pronostiquée toujours par des tremblements de terre dans les provinces de Chémakhi et d'Apchéron.«  
Abich in den *Mélanges physiques et chimiques* T. II. 1835 p. 364 und 365. (Vergl. *Kosmos* Bd. IV. S. 223.)

<sup>39</sup> (S. 369.) W. Hopfins, *Researches on physical Geology* in den *Philos. Transact.* for 1839 P. II. p. 311, for 1840 P. I. p. 193, for 1842 P. I. p. 43; auch über die erforderlichen Verhältnisse der Stabilität der äußeren Erdoberfläche: *Theory of Volcanos* im Report of the 17<sup>th</sup> meeting of the British Association 1847 p. 45—49.

<sup>40</sup> (S. 369.) *Kosmos* Bd. IV. S. 35—38 Anm. 33—36; Naumann, *Geognosie* Bd. I. S. 66—76; Bischof, *Wärmelehre* S. 382; Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 536 bis 547 und 562. — In der sehr lehrreichen und angenehmen Schrift *Souvenirs d'un Naturaliste* par A. de Quatrefages 1854 T. II. p. 464 wird die obere Grenze der flüssigen geschmolzenen Schichten bis auf die geringe Tiefe von 20 Kilometern heraufgerückt: »puisque la plupart des Silicates fondent déjà à 666° cent.«  
„Diese niedrige Angabe“, bemerkt Gustav Rose, „beruht auf einem Irrthum. Die Temperatur von 1300°, welche Mitscherlich als Schmelzpunkt des Granits angegeben (*Kosmos* Bd. I. S. 48), ist gewiß das Minimum, was man annehmen kann. Ich habe mehrmals Granit auf die heißesten Stellen des Porzellan-Ofens setzen lassen, und immer schmolz derselbe unvollständig. Nur der Glimmer schmilzt dann mit dem Feldspath zu einem blasigen Glase zusammen;



der Quarz wird undurchsichtig, schmilzt aber nicht. So ist es mit allen Gebirgsarten, die Quarz enthalten; und man kann sogar dieses Mittel anwenden, um Quarz in Gebirgsarten zu entdecken, wo seine Menge so gering ist, daß man ihn mit bloßen Augen nicht erkennen kann: z. B. bei dem Syenit des Plauenschen Grundes, und im Diorit, den wir gemeinschaftlich 1829 von Mapajewsk im Ural gebracht haben. Alle Gesteine, welche keinen Quarz und überhaupt keine so kiesel-säure-reichen Mineralien enthalten als der Granit: z. B. der Basalt, schmelzen leichter als Granit im Porzellanfeuer zu einem vollkommenen Glase; aber nicht über der Spiritus-Lampe mit doppeltem Luftzuge, die doch gewiß eine Temperatur von 666° hervorzubringen im Stande ist.“ In Bischofs merkwürdigen Versuchen, bei dem Gießen einer Basaltkugel, schien selbst der Basalt nach einigen hypothetischen Voraussetzungen eine 165° R. höhere Temperatur als der Schmelzpunkt des Kupfers zu erfordern (Wärmelehre des Innern unsers Erdförpers S. 473).

<sup>41</sup> (S. 370.) Kosmos Bd. IV. S. 218. Vergl. auch über die ungleiche Verbreitung des Eisbodens und die Tiefe, in der er beginnt, unabhängig von der geographischen Breite, die merkwürdigen Beobachtungen von Capt. Franklin, Erman, Kupffer und vorzüglich von Middendorff a. a. O. S. 42, 47 und 167.

<sup>42</sup> (S. 370.) Leibniz in der Prologaea § 4.

<sup>43</sup> (S. 372.) Ueber Vivarais und Belay s. die neuesten, sehr genauen Untersuchungen von Girard in seinen geologischen Wanderungen Bd. I. (1856) S. 161, 173 und 214. Die alten Vulkane von Dlot sind aufgefunden von dem Amerikanischen Geologen Maclure 1808, besucht von Lyell 1830, und schön beschrieben und abgebildet von demselben in seinem Manual of Geology 1855 p. 535–542.

<sup>44</sup> (S. 373.) Sir Rob. Murchison, Siluria p. 20 und 55–58 (Lyell, Manual p. 563).

<sup>45</sup> (S. 373.) Scoresby, Account of the arctic regions Vol. I. p. 155–169, tab. V und VI.

<sup>46</sup> (S. 373.) Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 357–369 und Handgrebe, Naturgeschichte der Vulkane 1855 Bd. I. S. 121–136; und über die Umwallungen der Erhebungs-Krater (Caldeiras) auf den Inseln San Miguel, Fayal und Terceira (nach den Karten von Cap. Vidal) Kosmos Bd. IV.



Ann. 84 zu S. 271. Die Ausbrüche von Fayal (1672) und S. Jorge (1580 und 1808) scheinen von dem Hauptvulkan, dem Pico, abzu-  
abhängen.

<sup>47</sup> (S. 373.) Kosmos Bd. IV. S. 291 (Ann. 27) und 301.

<sup>48</sup> (S. 374.) Resultate der Beobachtungen über Madera von  
Sir Charles Lyell und Hartung im Manual of Geology 1855  
p. 515—525.

<sup>49</sup> (S. 374.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 23  
und Lieut. Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin 1854  
p. 86.

<sup>50</sup> (S. 375.) S. die vortreffliche Beschreibung von Ascension in  
Darwin, Volcanic Islands p. 40 und 41.

<sup>51</sup> (S. 375.) Darwin p. 84 und 92: über the great hollow  
space or valley southward of the central curved ridge, across  
which the half of the crater must once have extended. It is  
interesting to trace the steps, by which the structure of a vol-  
canic district becomes obscured and finally obliterated. (Vergl.  
auch Seale, Geognosy of the Island of St. Helena p. 28.)

<sup>52</sup> (S. 376.) St. Paul's Rocks. S. Darwin p. 31—33  
und 125.

<sup>53</sup> (S. 376.) Daussy sur l'existence probable d'un volcan  
sous-marin dans l'Atlantique, in den Comptes rendus de l'Acad.  
des Sciences T. VI. 1838 p. 512; Darwin, Volcanic Is-  
lands p. 92; Lee, Cruise of the U. S. Brig Dolphin p. 2,  
55 und 61.

<sup>54</sup> (S. 377.) Gumprecht, die vulkanische Thätigkeit  
auf dem Festlande von Afrika, in Arabien und auf den  
Inseln des rothen Meeres 1849 S. 18.

<sup>55</sup> (S. 378.) Kosmos Bd. I. S. 456 Ann. 7. Ueber die  
gesamten bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrika  
f. Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I.  
S. 195—219.

<sup>56</sup> (S. 379.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wurde  
von Minworth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung  
einer, wahrscheinlich auf einem Schreibfehler beruhenden Barometer-  
Höhe (Asie centr. T. III. p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln  
von Olmanns, volle 2914 Toisen. Eine noch etwas größere Höhe,  
3141', geben die, gewiß sehr sicheren Höhenwinkel meines Freundes,



des kais. russischen Capitäns Lemm, im Jahre 1839; aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern beruht auf der Voraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatorial-Grad =  $104\frac{2}{10}$  Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß der persische, dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der colchischen Küste des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ewigem Schnee bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß, den caucasischen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß Höhe übertrifft. Ueber den Vulkan Demavend s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551—571; und über den Zusammenhang des Namens Albordj aus der mythischen und darum so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Namen Elburz (Koh Alburz des Kazwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und 555.

<sup>57</sup> (S. 382.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54—58. (Kosmos Bd. IV. S. 253 Anm. 61.)

<sup>58</sup> (S. 382.) Elburuz, Kasbegk und Ararat nach Mittheilungen von Struve Asie centr. T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe von dem ausgebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß) ist auf eine Messung von Chanpaw gegründet. S. Abich in den *Mélanges phys. et chim.* T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen ich geschöpft, eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier, daß alles, was im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen caucasischen Isthmus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaftlichste Weise zu freier Benützung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den Jahren 1852 bis 1855 entlehnt ist.

<sup>59</sup> (S. 383.) Abich, Notice explicative d'une vue de l'Ararat, im Bulletin de la Soc. de Géographie de France, 4<sup>me</sup> Série T. I. p. 516.

<sup>60</sup> (S. 392.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on the Curvatures of Ranges of Islands, deren Convexität in der Südsee fast allgemein gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der United States' Explor. Exped. by Wilkes Vol. X. (Geology by James Dana) 1849 p. 419:

<sup>61</sup> (S. 393.) Die Insel Saghalin, Tschofa oder Tarakai wird von den japanischen Seelenten Kraso genannt (geschrieben Karafuto). Sie liegt der Mündung des Amur (des Schwarzen



Flusses, Saghalian Ula) gegenüber; ist von gutmüthigen, dunkelfarbigen, bisweilen etwas behaarten Ainos bewohnt. Der Admiral Krusenstern glaubte, wie auch früher die Begleiter von La Pérouse (1787) und Broughton (1797), daß Saghalin durch einen schmalen, sandigen Isthmus (Br.  $52^{\circ} 5'$ ) mit dem asiatischen Continent zusammenhänge; aber zufolge der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten japanischen Nachrichten ist nach einer von Namia Ninsō, dem Chef einer kaiserlich japanischen Commission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Kras'to keine Halbinsel, sondern ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Mitter, Erdkunde von Asien Bd. III. S. 488). Das Resultat des verdienstlichen Namia Ninsō ist neuerlichst im Jahre 1855, als die russische Flotte in der Baie de Castries (Br.  $51^{\circ} 29'$ ) bei Alexandrowst, also im Süden des vermeintlichen Isthmus, vor Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Br.  $52^{\circ} 54'$ ) zurückziehen konnte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden. In der Meerenge, in welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei der Durchfahrt an einigen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel fängt an wegen der Nähe des großen Amur- oder Saghalin-Stromes politisch wichtig zu werden. Ihr Name, ausgesprochen Kras'to oder Kras'to, ist die Zusammenziehung von Kara-su-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: da in japanisch-chinesischer Mundart Kara das nördlichste China (die Tartarei) bezeichnet, und su nach dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „daneben liegend“ bedeutet. Tschoka ist eine Verstümmelung von Tschoka, und Tarakai aus Mißverständnis von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraka hergenommen. Nach Klaproth (Asia polyglotta p. 301) ist Tarakai oder Tarakai der heimische Aino-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schrenk's und Cap. Bernards Wittingham's Bemerkungen in Petermann's geogr. Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, Exped. to Japan Vol. I. p. 468.

<sup>22</sup> (S. 394.) Dana, Geology of the Pacific Ocean p. 16. In den Meridianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Küsten von Cochinchina seit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seit dem Meerbusen von Siam, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom  $25^{\text{ten}}$  Parallelgrad meist nord-südlich abgeschnitten.

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

nicht nach Correlation  
mit der Karte  
B



<sup>63</sup> (S. 402.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien aus der japanischen Encyclopädie in meiner Asie centr. T. II. p. 551.

<sup>64</sup> (S. 403.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Japan door F. von Siebold 1851.

<sup>65</sup> (S. 404.) Vergl. meine Fragmens de Géologie et de Climatologie asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Rückkehr von der sibirischen Expedition erschienen sind; und die Asie centrale: in welcher ich die von Alaproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhing und die den Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz Yun-nan und als Nanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich machte, widerlegt habe. Die über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehören, wie der, Fu-kian westlich begrenzende Ta-ju-ling, zu dem System der Meridian-Spalten am Oberen Assam im Lande der Birmanen und in der Gruppe der Philippinen.

<sup>66</sup> (S. 405.) Dana, Geology in der Explor. Exped. Vol. X. p. 540—545; Ernst Hofmann, geogn. Beob. auf der Reise von Otto v. Kozebue S. 70; Léop. de Buch, Description physique des Iles Canaries p. 435—439. Vergl. des Piloten Don Antonio Morati große, vortreffliche Karte der Islas Filipinas (Madrid 1852) in zwei Blättern.

<sup>67</sup> (S. 405.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 8) Giava minore (Sumatra), wo er sich 5 Monate aufhielt und den, in Java fehlenden Elephanten beschreibt (Humboldt, Examen crit. de l'hist. de la Géogr. T. II. p. 218), von der früher beschriebenen Giava (maggior), la quale, secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande che sia al mondo. Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Umrissen der Karte von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rodney Mundy finde ich das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen, nahe gleich dem von der Insel Neu-Guinea, aber nur  $\frac{1}{10}$  des Continents von Neu-Holland. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichthümern, welche die mercanti di Zaiton e del Mangi“ von dort ausführen, beweist, daß er (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberger Globus von 1492 und Johann Nupsch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika so wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter Java major Borneo versteht.



<sup>68</sup> (S. 406.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1847) giebt gar 14000 engl. Fuß (13135 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe s. in Jung'huhn's *Java* Bd. II. S. 850. Der Coloss Rina Baitu ist kein Kegelberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Breiten vorkommenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen bilden.

<sup>69</sup> (S. 406.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. p. 382, 384 und 386.

<sup>70</sup> (S. 406.) Horner in den Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van kunsten en wetenschappen Deel XVII. (1839) p. 284; *Asie centr. T. III.* p. 534—537.

<sup>71</sup> (S. 406.) Jung'huhn, *Java* Bd. II. S. 809 (*Battaländer* Bd. I. S. 39).

<sup>72</sup> (S. 407.) *Kosmos* Bd. IV. Num. 86 zu S. 326.

<sup>73</sup> (S. 407.) *Java* Bd. II. S. 818—828.

<sup>74</sup> (S. 408.) *N. a. D.* S. 840—842.

<sup>75</sup> (S. 408.) *N. a. D.* S. 853.

<sup>76</sup> (S. 410.) Leop. von Buch in den *Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin* auf das J. 1818 und 1819 S. 62; Lyell, *Princ. of Geology* (1853) p. 447, wo eine schöne Abbildung und Projection des Vulkans gegeben ist.

<sup>77</sup> (S. 410.) Bory de St. Virent, *Voy. aux quatre Iles d'Afrique* T. II. p. 429.

<sup>78</sup> (S. 412.) Valentyn, *Beschryving van Oud en Nieuw Oost-Indiën* Deel III. (1726) p. 70: *Het Eyland St. Paulo.* (Vergl. Lyell, *Princ.* p. 446.)

<sup>79</sup> (S. 412.) »Nous n'avons pu former«, sagt d'Entrecasteur, »aucune conjecture sur la cause de l'incendie de l'île d'Amsterdam. L'île étoit embrasée dans toute son étendue, et nous avons bien distinctement reconnu l'odeur de bois et de terre brûlés. Nous n'avons rien senti qui pût faire présumer que l'embrasement fût l'effet d'un volcan« (T. I. p. 45). »Cependant«, heisst es einmal früher (p. 43), »l'on a remarqué le long de la côte que nous avons suivie, et d'où la flamme étoit assez éloignée, de petites bouffées de fumée qui sembloient sortir de la terre comme par jets; on n'a pu néanmoins distinguer la moindre trace de feu tout autour, quoique nous fussions très-



près de la terre. Ces jets de fumée se montrant par intervalles ont paru à MM. les naturalistes être des indices presque assurés de feux souterrains. « Soll man hier auf Erdbrände; auf Entzündung von Ligniten schließen, deren Schichten, von Basalt und Luff bedeckt, auf vulkanischen Inseln (Bourbon, Kerguelen-Land und Island) so häufig vorkommen? Der Surtarbrand auf der letztgenannten Insel hat seinen Namen nach scandinavischen Mythen von dem, den Weltbrand verursachenden Feuer-Riesen Surtr. Aber die Erdbrände selbst verursachen gewöhnlich keine Flammen. — Da in neuerer Zeit die Namen der Inseln Amsterdam und St. Paul leider auf Karten oft verwechselt worden sind; so ist, damit, bei ihrer sehr verschiedenen Gestaltung, nicht der einen zugeschrieben werde, was auf der anderen beobachtet wird, hier im allgemeinen zu bemerken, daß von den fast unter einem und demselben Meridian liegenden 2 Inseln ursprünglich (schon am Ende des 17ten Jahrhunderts) die südliche St. Paul, die nördliche Amsterdam benannt wurde. Der Entdecker Blaming gab der ersteren die Breite von  $38^{\circ} 40'$ , der zweiten  $37^{\circ} 48'$  im Süden des Aequators. Diese Benennung und Ortsbestimmungen kommen merkwürdig mit dem überein, was ein Jahrhundert später d'Entrecasteaux auf der Expedition zur Auffindung von La Pérouse gefunden hat (Voyage T. I. p. 43—45): nämlich für Amsterdam nach Beaupré-Beaupré  $37^{\circ} 47' 46''$  (long.  $75^{\circ} 51'$ ), für St. Paul  $38^{\circ} 38'$ . Eine so große Uebereinstimmung muß für Zufall gelten, da die Beobachtungsorter gewiß nicht ganz dieselben waren. Dagegen hat Capt. Blackwood auf seiner Admiralitäts-Karte von 1842 für St. Paul  $38^{\circ} 44'$  und long.  $75^{\circ} 17'$ . Auf den Karten, welche der Original-Ausgabe der Reisen des unsterblichen Weltumseglers Cook beigegeben worden sind: z. B. der der ersten und zweiten Expedition (Voyage to the South Pole and round the World, Lond. 1777 p. 1), wie der dritten und letzten Reise (Voyage to the Pacific Ocean, published by the Admiralty, Lond. 1784, in 2<sup>d</sup> ed. 1785), ja selbst aller drei Expeditionen (A general Chart, exhibiting the discoveries of Capt. Cook in this 3<sup>d</sup> and two preceeding voyages, by Lieut. Henry Roberts); ist die Insel St. Paul sehr richtig als die südlichere angegeben: aber in dem Texte der Reise von d'Entrecasteaux (T. I. p. 44) wird tadelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir bei vielem Nachsuchen der Ausgaben auf den Bibliotheken von



Paris, Berlin und Göttingen mehr als zweifelhaft), „daß auf der Specialkarte der, letzten Cook'schen Expedition die Insel Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine eben solche Umkehrung der Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts, z. B. auf den älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdy (1833), ganz gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming, häufig ist; so haben wohl mehr noch als eine Specialkarte von Cook's dritter Reise dazu gewirkt: 1) die Willführ auf den Karten von Cox und Mortimer; 2) der Umstand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach China die schön und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, unter lat.  $38^{\circ} 42'$ , genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: »commonly called Amsterdam«; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung selbst Staunton und Dr. Gillan dies »Island still in a state of inflammation« immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzufügen (nachdem sie p. 219 die wahre Breite gegeben), »that St. Paul is lying to the northward of Amsterdam«; 3) die gleiche Verwechselung der Namen durch Barrow (Voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140–157), der die Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls die Breite von  $38^{\circ} 42'$  beilegt, auch Amsterdam nennt. Maltebrun (Précis de la Géographie universelle T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Barrow mit Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beaumonts-Beaupré. Die letzteren beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden,  $37^{\circ} 47'$ ; der Insel St. Paul, weil sie  $50'$  südlicher liegt,  $38^{\circ} 38'$  (Voy. de D'Entrecasteaux 1808 T. I. p. 40–46); und zum Beweise, daß die Abbildung die wahre Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beaumonts-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinzu. Weil der berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Tonga-Gruppe, die Insel Tonga tabu Amsterdam genannt hat (Burney, chronological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437), in lat.  $21^{\circ} \frac{1}{2}$ ; so ist wieder aus Mißverständniß bisweilen Tasman als Entdecker von Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean aufgeführt worden; s. Leidenfrost, histor. Handwörterbuch Bd. V. S. 310.



<sup>80</sup> (S. 412.) Sir James Ross, Voyage in the southern and antarctic regions Vol. I. p. 46 und 50—56.

<sup>81</sup> (S. 413.) M. a. D. p. 63—82.

<sup>82</sup> (S. 414.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Rigaud zu Oxford nach Halley's altem Vorschlage; s. meine Asie centrale T. I. p. 189.

<sup>83</sup> (S. 415.) D'Urville, Voy. de la Corvette l'Astrolabe 1826—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten den östlichen Theil der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel; aber auch Neu-Seeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den westlichen Theil der Südsee; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel der Sandwich-Gruppe, bis nahe an Japan und die Philippinen, und reicht südlich bis an den Aequator: begreifend die Marianen (Ladronen), Carolinen und Pelew-Inseln; 3) Melanésie (wegen der dunkelrothen Menschenrace), in Nordwest an die Malaisie grenzend, umfaßt die kleinen Archipels von Diti oder Fidji, der Neuen Hebriden und Salomons-Inseln; ferner die größeren Inseln Neu-Caledonien, Neu-Britannien, Neu-Irland und Neu-Guinea. Die, oft geographisch so widersprechend angewandten Namen Océanie und Polynésie sind von Walte-Brun (1813) und von Lesson (1828) eingeführt.

<sup>84</sup> (S. 415.) »The epithet *scattered* as applied to the islands of the Ocean (in the arrangement of the groups) conveys a very incorrect idea of their positions. There is a system in their arrangement as regular as in the mountain heights of a continent, and ranges of elevations are indicated, as grand and extensive, as any continent presents. Geology by J. Dana, or United States' Exploring Exped. under the command of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12. Dana zählt in der ganzen Südsee, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350 basaltische oder trachytische und 290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Gruppen, von denen 19 im Mittel die Achsenrichtung N 50°—60° W und 6 die Achsenrichtung N 20°—30° D haben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl von Inseln alle, wenige Ausnahmen (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seeland) abgerechnet, zwischen 23° 28' nördlicher und südlicher Breite liegen, und daß ein so ungeheurer inselreicher Raum östlich von der Sandwich- und der Malakiva-Gruppe bis zu den amerikanischen Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt. Dana



fügt zugleich die Betrachtung hinzu, welche mit der so unbedeutend kleinen Zahl jetzt thätiger Vulkane contrastirt: daß, wenn wahrscheinlich die Corallen-Eilande da, wo sie zwischen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls ein basaltisches Fundament haben, die Zahl der unter- und überseeischen Vulkan-Öffnungen (submariner und subaërialer) auf mehr denn tausend angeschlagen werden kann (p. 17 und 24).

<sup>85</sup> (S. 416.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 292 und Anm. 35 dazu.

<sup>86</sup> (S. 417.) Dana, Geology of the U. St. Explor. Exped. p. 208 und 210.

<sup>87</sup> (S. 417.) Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit von Aschenkegeln ist auch sehr merkwürdig in den Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel. Daß es aber aus dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Aschen-Ausbrüche geben kann, beweist die sichere Nachricht, welche der Missionar Dibble aus dem Munde der Augenzeugen geschöpft hat und nach welcher während des Krieges Kamehameha's gegen die Auführer im Jahr 1789 ein mit Erdbeben begleiteter Ausbruch heißer Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umgegend verbreitete (p. 183). Ueber die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göttin Pele: die vor ihrer Uebersiedelung nach Hawaii den jetzt erloschenen Vulkan Hale-a-Kala, das Sonnenhaus, der Insel Maui bewohnte) s. p. 179 und 199—200.

<sup>88</sup> (S. 417.) Dana p. 205: »The term *Solfatara* is wholly misapplied. A *Solfatara* is an area with steaming fissures and escaping sulphur vapours, and without proper lava ejections; while *Kilauea* is a vast crater with extensive lava ejections and no sulphur, except that of the sulphur banks, beyond what necessarily accompanies, as at Vesuvius, violent volcanic action.« Das Gerüste von Kilauea, die Masse des großen Lavabekens, besteht auch keinesweges aus Schichten von Asche oder fragmentarischem Gestein, sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert wie Kalkstein. Dana p. 193. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New South Wales 1845 p. 105—111.)

<sup>89</sup> (S. 418.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bestätigen die Erfahrungen so vieler Reisenden, von Ellis, Stewart und Douglas bis zu dem verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem so aufmerksam beobachtenden Missionar



Coan. Bei dem großen Ausbruch im Juni 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Kilauea mit der plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Arare am entscheidendsten gewesen. Das Verschwinden des aus Arare ergossenen Lavastroms, sein abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiederscheinen in größerer Mächtigkeit läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich gleichzeitig am ganzen Abhange des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens vom Kilauea-Becken viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswerth ist es auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkans von Hawaii, daß im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Kilauea, Lavaströme ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana p. 184, 188, 193 und 196.)

<sup>30</sup> (S. 419.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. Wegen der ewigen Verwechselung von r und l wird für Mauna Loa oft M. Roa und für Kilauea: Kirauea geschrieben.

<sup>31</sup> (S. 419.) Dana p. 25 und 138.

<sup>32</sup> (S. 419.) Dana, Geology of the U. St. Exploring Exped. p. 138 (vergl. Darwin, structure of Coral Reefs p. 60).

<sup>33</sup> (S. 421.) Léop. de Buch, Description phys. des Iles Canaries 1836 p. 393 und 403—405.

<sup>34</sup> (S. 421.) S. Dana a. a. O. p. 438—446 und über die frischen Spuren alt-vulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 453 und 457, wie über die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Van Diemen's Land p. 495—510; und E. de Strzelecki, phys. descr. of New South Wales p. 112.

<sup>35</sup> (S. 422.) Ernest Dieffenbach, Travels in New Zealand 1843 Vol. I. p. 337, 355 und 401. Dieffenbach nennt White Island: a smoking solfatara, but still in volcanic activity (p. 358 und 407), auf der Karte: in continual ignition.

<sup>36</sup> (S. 423.) Dana p. 445—448; Dieffenbach Vol. I. p. 331, 339—341 und 397. Ueber Mount Egmont s. Vol. I. p. 131—157.

<sup>37</sup> (S. 424.) Darwin, Volcanic Islands p. 125; Dana p. 140.

<sup>38</sup> (S. 424.) L. de Buch, Descr. des I. Can. p. 365. Auf den hier genannten drei Inseln finden sich indeß neben plutonischen und Sediment-Schichten auch Phonolitke und basaltisches



Gestein; aber diese Gebirgsarten können schon bei der ersten vulkanischen Erhebung der Inseln aus dem Meeresboden über den Meeresspiegel erschienen sein. Von Feuerausbrüchen in historischen Zeiten oder von ausgebrannten Krateren soll keine Spur gefunden werden.

<sup>99</sup> (S. 424.) Dana p. 343—350.

<sup>100</sup> (S. 424.) Dana p. 312, 318, 320 und 323.

<sup>1</sup> (S. 425.) L. von Buch p. 383; Darwin, Volc. Isl. p. 25; Darwin, Coral Reefs p. 138; Dana p. 286—305 und 364.

<sup>2</sup> (S. 426.) Dana p. 137.

<sup>3</sup> (S. 427.) Darwin, Volc. Isl. p. 104, 110—112 und 114. Wenn Darwin so bestimmt sagt, daß aller Trachyt auf den Galapagos fehle; so ist es doch wohl nur, weil er die Benennung Trachyt auf den eigentlichen gemeinen Feldspath, d. i. den Orthoklas, oder auf den Orthoklas und Sanidin (glasigen Feldspath) einschränkt. Die räthselhaften eingebackenen Stücke in der Lava des kleinen, ganz basaltischen Kraters von James Island enthalten keinen Quarz, wenn sie gleich auf einem plutonischen Gebirge zu ruhen scheinen. (Vergl. oben Kosmos Bd. IV. S. 345 und 375.) Mehrere der vulkanischen Kegelberge auf den Galapagos-Inseln haben, an der Mündung, ganz wie ich am Cotopari gesehen, einen schmalen cylindrischen, ringförmigen Aufsatz. »In some parts the ridge is surmounted by a wall or parapet perpendicular on both sides.« Darwin, Volc. Isl. p. 83.

<sup>4</sup> (S. 427.) L. von Buch p. 376.

<sup>5</sup> (S. 427.) Bunsen in Leonhard's Jahrb. für Mineralogie 1851 S. 856, wie auch in Poggend. Annalen der Physik Bd. 83. S. 223.

<sup>6</sup> (S. 428.) Kosmos Bd. IV. S. 311—313 und Anm. 70.

<sup>7</sup> (S. 428.) S. Pieschel über die Vulkane von Mexico in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde Bd. VI. 1856 S. 86 und 489—532. Die Behauptung (S. 86), „daß nie ein Sterblicher die steile Spitze des Pico del Fraile“, d. h. den höchsten Gipfel des Vulkans von Toluca, „erstiegen habe“; ist durch meine auf diesem, freilich kaum 10 Fuß breiten Gipfel am 29 Sept. 1803 gemachte und schon 1807 publicirte Barometer-Messung, und neuerlichst durch Dr. Gumprecht in demselben Bande der obigen Zeitschrift (S. 489) widerlegt worden. Der erregte Zweifel war um so sonderbarer, da ich gerade von dieser, allerdings nicht ohne Anstrengung zu erreichenden



den, thurmformigen Spitze des Pico del Fraile, in einer Höhe, welche kaum 600 Fuß geringer als die des Montblanc ist, die Trachytmassen abgeschlagen habe, die vom Bliß durchlöchert und im Inneren wie Blißröhren verglast sind. Ueber die von mir sowohl in der Berliner als in mehreren Pariser Sammlungen niedergelegten Stücke gab Gilbert schon 1819 einen Aufsatz im LXIten Bande seiner Annalen der Physik S. 261 (vergl. auch Annales de Chimie et de Physique T. XIX. 1822 p. 298). Wo der Bliß förmliche cylindrische Röhren zu 3 Zoll Länge so durchgeschlagen hat, daß man die obere und untere Oeffnung erkennen kann, ist ebenfalls das die Oeffnungen umgebende Gestein verglast. Ich habe auch Trachytstücke in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am Kleinen Ararat oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die ganze Oberfläche verglast ist. — Herr Pieschel hat den zweigipfigen Vulkan von Colima im October 1852 zuerst erstiegen und ist bis zum Krater gelangt, aus dem er damals nur heiße Schwefel-Wasserstoff-Dämpfe wolkenartig aufsteigen sah. Aber Sonnenschmid, der im Febr. 1796 die Erstigung des Colima vergeblich versuchte, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jahr 1770. Im Monat März 1795 wurden dagegen bei Nacht glühende Schlacken scheinbar in einer Feuersäule ausgestoßen. — „In Nordwesten vom Vulkan von Colima zieht sich längs der Südsee-Küste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte Krater und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Vulkanen von Ahuacatlan (auf dem Wege von Guadalarara nach San Blas) und von Tepic.“ (Pieschel a. a. O. S. 529.)

\* (S. 429.) Kosmos Bd. IV. S. 392—397.

\* (S. 430.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geographen, Contre-Admiral de Fleurieu, dem Verfasser der Introduction historique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Océan zur Bezeichnung des Beckens der Südsee vertauscht das Ganze mit einem Theile und verleitet daher zur Verwechselung.

<sup>10</sup> (S. 432.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Vulkane in der Tropenzone von Mexico s. Kosmos Bd. IV. S. 312 und 343. Vergl. auch Essai pol. sur la Nouv. Esp. T. I. p. 257—268, T. II. p. 173; Ansichten der Natur Bd. I. S. 344—350.



" (S. 433.) Durch Juan de Oñate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizenus. Ueber den Einfluß der Bodengestaltung (der wunderbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden, wenn einst auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesetzliche Freiheit und Industrie erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

<sup>12</sup> (S. 433.) In dieser Uebersicht der Höhen des Bodens zwischen Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico, wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Ansichten der Natur Bd. I. S. 349 gegeben, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buchstaben Ws, Bt und Ht die Namen der Beobachter: nämlich Ws den Dr. Wislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen, wissenschaftlichen Memoir of a tour to Northern Mexico, connected with Col. Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Washington 1848); Bt den Oberbergrath Burkart und Ht meine eigenen Messungen. Als ich vom März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astronomischen Ortsbestimmungen in dem tropischen Theile von Neuspanien beschäftigt war, und nach allen Materialien, die ich auffinden und discutiren konnte, eine General-Karte von Neuspanien zu entwerfen wagte, von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, der damalige Präsident der Vereinigten Staaten, während meines Aufenthaltes in Washington eine, später oft gemißbrauchte Copie anfertigen ließ; gab es im Inneren des Landes auf dem Wege nach Santa Fé noch keine Breiten-Bestimmung nördlich von Durango (lat.  $24^{\circ} 25'$ ). Nach den zwei von mir in den Archiven in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der Ingenieure Rivera Lafora und Mascaró aus den Jahren 1724 und 1765, welche Compaß-Richtungen und geschätzte partielle Distanzen enthielten, ergab eine sorgfältige Berechnung für die wichtige Station Santa Fé nach Don Pedro de Rivera lat.  $36^{\circ} 12'$  und long.  $108^{\circ} 13'$  (s. meinen Atlas géogr. et phys. du Mexique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). Ich habe vorsichtig in der Analyse meiner Karte dieses Resultat als ein sehr ungewisses bekannt gemacht, da in den Schätzungen der Distanzen wie in der Compaß-Richtung ohne Correction der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel von Objecten in baumlosen Ebenen ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von mehr als 300 geogr. Meilen sich

Sign. 38



nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127–131). Durch Zufall ist das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten astronomischen Beobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in der Länge ausgefallen: in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 23 Bogen-Minuten. Eben so ist es mir durch Combinationen geglückt annähernd richtig zu bestimmen die geographische Lage des Sees Timpanogos, welchen man jetzt gewöhnlich den Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den Fluß, welcher in den kleinen Utah-See, einen Süßwasser-See, fällt, als Timpanogos River bezeichnet. In der Sprache der anwohnenden Utah-Indianer heißt Fluß og-wahbe; durch Verkürzung auch ogo allein; timpan heißt Fels: also bedeutet Timpan-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Buschmann erklärt das Wort timpa für entstanden aus dem mexicanischen teitl Stein, indem er in pa eine einheimische Substantiv-Endung nord-mexicanischer Sprachen aufgedeckt hat: ogo giebt er die allgemeine Bedeutung von Wasser; s. sein Werk: die Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Mexico S. 354–356 und 351. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat.  $40^{\circ} 46'$ , long.  $114^{\circ} 26'$ . Vergl. Expedition to the Valley of the Great Salt Lake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300 und Humboldt, Ansichten der Natur Bd. I. S. 346. Meine Karte giebt Montagnes de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanogos: lat.  $40^{\circ} 7'$ , long.  $114^{\circ} 9'$ ; also weicht meine erste Vermuthung ab in der Breite 39, in der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir bekannt gewordenen Ortsbestimmungen von Santa Fé, der Hauptstadt Neu-Mexico's, sind a) nach vielen Sternhöhen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat.  $35^{\circ} 44' 6''$ ; b) nach Gregg und Dr. Wislizenus (1848), vielleicht in einer anderen Localität,  $35^{\circ} 41' 6''$ . Die Länge ist für Emory  $7^h 4' 18''$  in Zeit von Greenwich, also im Bogen  $108^{\circ} 50'$  von Paris; für Wislizenus  $108^{\circ} 22'$ . (New Mexico and California by Emory, Docum. No. 41 p. 36; Wisl. p. 29.) Der Fehler der meisten Karten ist, in der Gegend von Santa Fé die Orte in der Breite zu nördlich zu setzen. Die Höhe der Stadt Santa Fé über dem Meere ist nach Emory 6422, nach Wislizenus volle 6611 Par. Fuß (Mittel 6516 F.): also gleich den Splügen- und Gotthards-Pässen der Schweizer Alpen. (S. 433.) Die Breite von Albuquerque ist genommen aus der schönen Specialkarte: Map of the Territory of New Mexico by



Kern 1831. Die Höhe ist nach Emory (p. 166) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 122) aber 4559 Fuß.

" (S. 433.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Wislizenus p. 125 Met. Tables 8—12 Aug. 1846.

" (S. 435.) Vergl. Frémont, Report of the Exploring Exped. in 1842 p. 60; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped. p. 611—613; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, fig. 1.

" (S. 435.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung der östlichen und westlichen Kette vergl. die große Specialkarte des Territory of New Mexico von Parke und Kern 1831, Edwin Johnson's Map of Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission 1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die vielumfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple: als Résumé explicatif d'une Carte géologique des États Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux côtes de l'Océan Pacifique, p. 113—116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> Série T. XII. p. 813. In dem von der Sierra Madre oder den Rocky Mountains eingeschlossenen Längenthal lat.  $35^{\circ}$ — $38^{\circ}\frac{1}{2}$  haben die einzelnen Gruppen, aus welchen die westliche Kette der Sierra Madre und die östliche Kette der Rocky Mountains (Sierra de Sandia) bestehen, besondere Namen. Zu der ersteren Kette gehören von Süden nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres (Wislizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat.  $35^{\circ} 15'$ ), Sierra de Jemez und S. de San Juan; in der östlichen Kette unterscheidet man die Moro Pic, Sierra de la Sangre de Christo mit den östlichen Spanish Peaks (lat.  $37^{\circ} 32'$ ) und die, sich nordwestlich wendenden, das Längenthal von Taos und S. F. schließenden White Mountains. Professor Julius Fröbel, dessen Untersuchung der Vulkane von Central-Amerika ich schon oben (Kosmos Bd. IV. S. 519) erwähnt habe, hat mit vielem Scharfsinn die Unbestimmtheit der geographischen Benennung Sierra Madre auf den älteren Karten entwirrt, aber zugleich in einer Abhandlung: remarks contributing

*Die Sierra Madre wird bei  
unvollständiger Darstellung  
verändert*



to the physical Geography of the North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian Institution 1855 p. 272—281) die Behauptung aufgestellt, der ich nach Discussion so vieler jetzt vorhandener Materialien keinesweges beipflichten kann: daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fortsetzung des mericanischen Hochgebirges in der Tropenzone von Anahuac zu betrachten seien. Ununterbrochene Gebirgsketten: wie in den Apenninen, dem schweizer Jura, in den Pyrenäen und einem großen Theile unserer Alpenkette, giebt es allerdings vom 19ten bis zum 44ten Breitengrade, vom Popocatepetl in Anahuac bis nördlich von Frémont's Peak in den Rocky Mountains, in der Richtung von Süd-Süd-Ost gen Nord-Nord-West nicht: aber die ungeheure, gegen Nord und Nordwest in der Breite immer mehr zunehmende Anschwellung des Bodens ist vom tropischen Mexico bis Oregon continuirlich; und auf dieser Anschwellung (Höhebene), welche das geognostische Hauptphänomen ist, erheben sich auf spät und zu sehr ungleicher Zeit entstandenen Spalten in oft abweichender Richtung einzelne Gebirgsgruppen. Diese aufgesetzten Berggruppen, in den Rocky Mountains aber zu der Ausdehnung von 8 Breitengraden fast wallartig zusammenhängend und durch meist trachytische, zehnbis zwölftausend Fuß hohe Kegelerge weit sichtbar gemacht, lassen um so mehr einen tiefen sinnlichen Eindruck, als dem Auge des Reisenden das umgebende hohe Plateau sich täuschend wie eine Ebene des Flachlandes darstellt. Wenn in den Cordilleren von Südamerika, von denen ich einen beträchtlichen Theil aus eigener Anschauung kenne, seit La Condamine's Zeiten von Zwei- und Drei-Reihung die Rede ist (der spanische Ausdruck las Cordilleras de los Andes bezieht sich ja auf solche Reihung und Theilung der Kette); so darf man nicht vergessen, daß auch hier die Richtungen der einzelnen gereihten Berggruppen, als lange Rücken oder gereimte Dome, keinesweges unter einander oder der Richtung der ganzen Anschwellung parallel sind.

<sup>17</sup> (S. 436.) Frémont, Explor. Exped. p. 281—283. Pike's Peak lat.  $38^{\circ} 50'$ , abgebildet p. 114; Long's Peak  $40^{\circ} 15'$ ; Erstiegung von Frémont's Peak (13570 feet) p. 70. Die Wind River Mountains haben ihren Namen von den Quellen eines Zuflusses des Big Horn River, dessen Wasser sich mit denen des Yellow Stone River vereinigen, welcher selbst in den Ober-Missouri (Br.  $47^{\circ} 58'$ ,



Fig. 105° 27') fällt. S. die Abbildungen des Alpengebirges, reich an Glimmerschiefer und Granit, p. 66 und 70. Ich habe überall die englischen Benennungen der nordamerikanischen Geographen beibehalten, weil deren Uebersetzung in eine rein deutsche Nomenclatur oft eine reiche Quelle der Verwirrung geworden ist. Um in Richtung und Länge die, nach meines Freundes und Reisebegleiters, des Obriſten Ernst Hofmann, mühevollen Erforschungen am Nord-Ende östlich gekrümmte und vom truchmenischen Berge Airud-Tagh ( $48^{\circ}\frac{1}{4}$ ) bis zum Sahlja-Gebirge ( $65^{\circ}$ ) volle 255 geogr. Meilen lange Meridiankette des Ural mit den Rocky Mountains vergleichen zu können; erinnere ich hier daran, daß die letztere Kette zwischen den Parallelen von Pike's Peak und Lewis und Clarke's Paß von  $107^{\circ}\frac{1}{2}$  in  $114^{\circ}\frac{1}{2}$  Länge übergeht. Der Ural, welcher in dem eben genannten Abstände von 17 Breitengraden wenig von dem Pariser Meridian von  $56^{\circ} 40'$  abweicht, verändert ebenfalls seine Richtung unter dem Parallel von  $65^{\circ}$ , und erlangt unter lat.  $67^{\circ}\frac{1}{2}$  den Meridian von  $63^{\circ}\frac{3}{4}$ . Vergl. Ernst Hofmann, der nördliche Ural und das Küstengebirge Pac-Choi 1856 S. 191 und 297–305 mit Humboldt, Asie centrale (1843) T. I. p. 447.

<sup>18</sup> (S. 437.) Kosmos Bd. IV. S. 321.

<sup>19</sup> (S. 437.) Der Ratón-Paß hat nach der Wegkarte von 1855, welche zu dem allgemeinen Berichte des Staatssecretärs Jefferson Davis gehört, noch eine Höhe von 6737 Fuß über dem Meere. Vergl. auch Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géol. 1855 p. 113.

<sup>20</sup> (S. 438.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westen der Gebirgsrücken von Zuñi, wo der Paso de Zuñi noch 7454 Fuß erreicht; Zuñi viejo: das alte, zerstörte Pueblo, von Möllhausen auf Whipple's Expedition abgebildet; und das jetzt bewohnte Pueblo de Zuñi. Zehn geogr. Meilen nördlich von letzterem, bei dem Fort Defiance, ist auch noch ein sehr kleines, isolirtes, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuñi und dem Abfall nach dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckt der versteinerte Wald, welchen Möllhausen 1853 vortrefflich abgebildet und in einer an die geographische Gesellschaft zu Berlin eingesandten Abhandlung beschrieben hat. Unter die vertieften Coniferen sind nach Marcou (Résumé explic. d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemengt.



<sup>21</sup> (S. 439.) Alles nach den Profilen von Marcou und der oben citirten Wegkarte von 1855.

<sup>22</sup> (S. 439.) Die französischen Benennungen, von canadischen Pelzjägern eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Vulkane ist nach den neuesten Bestimmungen folgende: Frémont's Peak Br.  $43^{\circ} 5'$ , Lg.  $112^{\circ} 30'$ ; Trois Tetons Br.  $43^{\circ} 38'$ , Lg.  $113^{\circ} 10'$ ; Three Buttes Br.  $43^{\circ} 20'$ , Lg.  $115^{\circ} 2'$ ; Fort Hall Br.  $43^{\circ} 0'$ , Lg.  $114^{\circ} 45'$ .

<sup>23</sup> (S. 439.) Lieut. Mullan über die vulkanische Formation, in den Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 330 und 348; s. auch Lambert's und Tinkham's Berichte über die Three Buttes daselbst p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.

<sup>24</sup> (S. 440.) Dana p. 616—621: Blaue Berge, p. 649—651: Sacramento Butt., p. 630—643: Shasty Mountains, p. 614: Cascade Range. — Ueber die durch vulkanisches Gestein durchbrochene Monte Diablo Range s. auch John Traff on the geology of the Coast Mountains and the Sierra Nevada 1854 p. 13—18.

<sup>25</sup> (S. 441.) Dana (p. 615 und 640) schätzte den Vulkan St. Helen's 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; dagegen soll nach Anderen Mt Hood die große Höhe von 18316 feet = 17176 Pariser Fuß: also 2370 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und 4438 Fuß mehr als Frémont's Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Mt Hood wäre nach dieser Angabe (Landgrebe, Naturgeschichte der Vulkane Bd. I. S. 497) nur 336 Fuß niedriger als der Vulkan Cotopaxi; dagegen überträfe nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges höchstens um 2300 Fuß. Ich mache immer gern aufmerksam auf solche variantes lectiones.

<sup>26</sup> (S. 441.) Dana, Geol. of the U. St. Expl. Exp. p. 640 und 643—645.

<sup>27</sup> (S. 441.) Ältere Varianten der Höhen sind nach Wilkes 9550, nach Simpson 12700 F.

<sup>28</sup> (S. 442.) Karsten's Archiv für Mineralogie Bd. I. 1829 S. 243.

<sup>29</sup> (S. 442.) Humboldt, Essai politique sur la Nouv. Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310.



<sup>30</sup> (S. 442.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico habe benutzen dürfen, ist in der Expedition von Juan Perez und Estevan José Martinez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zu dem später so genannten Cook's Inlet besucht worden (a. a. O. p. 296—298).

<sup>31</sup> (S. 446.) In den antillischen Inseln ist die vulkanische Thätigkeit auf die sogenannten Kleinen Antillen eingeschränkt: da drei oder vier noch thätige Vulkane auf einer etwas bogenförmigen Spalte von Süden nach Norden, den Vulkan-Spalten Central-Amerika's ziemlich parallel, ausgebrochen sind. Ich habe schon bei einer anderen Gelegenheit: bei den Betrachtungen, welche die Gleichzeitigkeit der Erdbeben in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas mit denen des Orinoco und des Littorals von Venezuela anregt; das kleine Meer der Antillen in seinem Zusammenhang mit dem Golf von Mexico und der großen Ebene der Luisiana zwischen den Alleghany's und Rocky Mountains, nach geognostischen Ansichten, als ein einiges altes Becken geschildert (Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 5 und 19; Kosmos Bb. IV. S. 10). Dieses Becken wird in seiner Mitte, zwischen 18° und 22° Breite, durch eine plutonische Gebirgsreihe vom Cap Catoche der Halbinsel Yucatan an bis Tortola und Virgen gorda durchschnitten. Cuba, Haiti und Portorico bilden eine west-östliche Reihe, welche der Granit- und Gneiß-Kette von Caracas parallel läuft; dagegen verbinden die, meist vulkanischen, Kleinen Antillen die eben bezeichnete plutonische Kette (die der Großen Antillen) und die des Littorals von Venezuela mit einander; sie schließen den südlichen Theil des Beckens in Osten. Die jetzt noch thätigen Vulkane der Kleinen Antillen liegen zwischen den Parallelen von 13° bis 16°  $\frac{1}{2}$ . Es folgen von Süden nach Norden:

Der Vulkan der Insel St. Vincent, bald zu 3000, bald zu 4740 Fuß Höhe angegeben. Seit dem Ausbruch von 1718 herrschte Ruhe, bis ein ungeheurer Lava-Ausbruch am 27 April 1812 erfolgte. Die ersten Erschütterungen, dem Krater nahe, fingen bereits im Mai 1811 an: drei Monate nachdem die Insel Sabrina in den Azoren aus dem Meere aufgestiegen war. In dem Bergthal von Caracas, 3280 Fuß über dem Meerespiegel, begannen sie schwach schon im December desselben Jahres. Die völlige Zerstörung der großen Stadt war am 26 März 1812. So wie mit Recht das Erdbeben, welches am 14 Dec. 1796 Cumana zerstörte, der Eruption des Vulkans von

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

*ein und Corrado  
mit Arden*

*A*



Gnadeloupe (Ende Septembers 1796) zugeschrieben wurde, so scheint der Untergang von Caracas eine Wirkung der Reaction eines südlichen Vulkans der Antillen, des von St. Vincent, gewesen zu sein. Das furchtbare, dem Kanonendonner gleiche, unterirdische Getöse, welches eine heftige Eruption des zuletzt genannten Vulkans am 30. April 1812 erregte, wurde in den weiten Gras-Ebenen (Llanos) von Calabozo und an den Ufern des Rio Apure, 48 geogr. Meilen westlicher als seine Vereinigung mit dem Orinoco, vernommen (Humb. Voy. T. II. p. 14). Der Vulkan von St. Vincent hatte keine Lava gegeben seit 1718; am 30. April entfloß ein Lavaström dem Gipfel-Krater und gelangte nach 4 Stunden bis an das Meeresufer. Sehr auffallend ist es gewesen und mir von sehr verständigen Küstensfahrern bestätigt worden, daß das Getöse auf offenem Meere fern von der Insel weit stärker war als nahe am Littoral.

Der Vulkan der Insel S. Lucia, gewöhnlich nur eine Solfatare genannt, ist kaum zwölf- bis achtzehnhundert Fuß hoch. Im Krater liegen viele kleine, periodisch mit siedendem Wasser gefüllte Becken. Im Jahr 1766 soll ein Auswurf von Schlacken und Asche beobachtet worden sein, was freilich bei einer Solfatare ein ungewöhnliches Phänomen ist; denn wenn auch (nach den gründlichen Untersuchungen von James Forbes und Poulett Scrope) an einer Eruption der Solfatare von Pozzuoli im Jahr 1198 wohl nicht zu zweifeln ist, so könnte man doch geneigt sein dies Ereigniß als eine Seitenwirkung des nahe gelegenen Hauptvulkans, des Vesuvius, zu betrachten. (S. Forbes im Edinb. Journal of Science Vol. I. p. 128 und Poulett Scrope in den Transact. of the Geol. Soc. 2<sup>a</sup> Ser. Vol. II. p. 346.) Lancerote, Hawaii und die Sunda-Inseln bieten uns analoge Beispiele von Ausbrüchen dar, welche von den Gipfel-Kratern, dem eigentlichen Sitze der Thätigkeit, überaus fern liegen. Freilich hat sich bei großen Vesuv-Eruptionen in den Jahren 1794, 1822, 1850 und 1855 die Solfatara von Pozzuoli nicht geregt (Julius Schmidt über die Eruption des Vesuvius im Mai 1855 S. 156): wenn gleich Strabo (lib. V pag. 245), lange vor dem Ausbruch des Vesuvius, in dem Brandfelde von Dicæarchia bei Hymæa und Phlegra auch von Feuer, freilich unbestimmt, spricht. (Dicæarchia erhielt zu Hannibals Zeit von den Römern, die es da colonisirten, den Namen Puteoli. „Einige meinen“, setzt Strabo hinzu, „daß wegen des üblen Geruches des Wassers die



ganze dortige Gegend bis Bajä und Kymäa so genannt sei, weil sie voll Schwefels, Feuers und warmer Wasser ist. Einige glauben, daß deshalb Kymäa, Cumanus ager, auch Phlegra genannt werde . . . .“; und danach erwähnt Strabo noch dort „Ergüsse von Feuer und Wasser, προχοαὶ τοῦ πυρός καὶ τοῦ ὕδατος.“)

Die neue vulkanische Thätigkeit der Insel Martinique in der Montagne Pelée (nach Dupuget 4416 F. hoch), dem Vauclin und den Pitons du Carbet ist noch zweifelhafter. Der große Dampf-Ausbruch vom 22 Januar 1792, welchen Chisholm beschreibt, und der Aschenregen vom 5 August 1851 verdienen nähere Prüfung.

Die Soufrière de la Guadeloupe, nach den älteren Messungen von Amic und le Boucher 5100 und 4794 Fuß, aber nach den neuesten und sehr genauen von Charles Sainte-Claire Deville nur 4567 Fuß hoch, hat sich am 28 Sept. 1797 (also 78 Tage vor dem großen Erdbeben und der Zerstörung der Stadt Cumana) als ein Dimsstein auswerfender Vulkan erwiesen (Rapport fait au Général Victor Hugues par Amic et Hapel sur le Volcan de la Basse-Terre, dans la nuit du 7 au 8 Vendémiaire an 6, pag. 46; Humb. Voyage T. I. p. 316). Der untere Theil des Berges ist dioritisches Gestein; der vulkanische Kegelberg, dessen Gipfel geöffnet ist, labrador-haltiger Trachyt. Lava scheint dem Berge, welchen man wegen seines gewöhnlichen Zustandes die Soufrière nennt, nie in Strömen entfloßen zu sein, weder aus dem Gipfel-Krater noch aus Seitenspalten; aber die von dem vortreflichen, so früh dahingeschiedenen Dufrenoy, mit der ihm eigenen Genauigkeit, untersuchten Aschen der Eruptionen vom Sept. 1797, Dec. 1836 und Febr. 1837 erwiesen sich als fein zermahlte Laven-Fragmente, in denen feldspathartige Mineralien (Labrador, Rhopalolith und Sanidin) neben Pyroxen zu erkennen waren. (S. Herminier, Daver, Elie de Beaumont und Dufrenoy in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. IV. 1837 p. 294, 631 und 743—749.) Auch kleine Fragmente von Quarz hat neben den Labrador-Krystallen Deville in den Trachyten der Soufrière (Comptes rendus T. XXXII. p. 675) erkannt, wie Gustav Rose sogar Hexagon-Dodecaëder von Quarz auch in den Trachyten des Vulkans von Arequipa (Meyen, Reise um die Erde Bd. II. S. 23) fand.

Die hier geschilderten Erscheinungen, ein temporäres Ausstoßen sehr verschiedenartiger mineralischer Gebilde aus den Spalten-



Deffnungen einer Soufrière, erinnern recht lebhaft daran, daß, was man Solfatare, Soufrière oder Fumarole zu nennen pflegt, eigentlich nur gewisse Zustände vulkanischer Thätigkeit bezeichnet. Vulkane, die einst Laven ergossen oder, wenn diese gefehlt, unzusammenhängende Schlacken von beträchtlichem Volum, ja endlich dieselben Schlacken, aber durch Reibung gepulvert, ausgestoßen haben; kommen bei verminderter Thätigkeit in ein Stadium, in dem sie nur Schwefel-Sublimate, schweflige Säure und Wasserdampf liefern. Wenn man sie als solche Halbvulkane nennt, so wird man leicht Veranlassung zu der Meinung geben, sie seien eine eigene Classe von Vulkanen. Bunsen: dem mit Boussingault, Senarmont, Charles Deville und Danbrée, durch scharfsinnige und glückliche Anwendung der Chemie auf Geologie und besonders auf die vulkanischen Processe, unsere Wissenschaft so herrliche Fortschritte verdankt; zeigt, „wie da, wo in Schwefel-Sublimationen, welche fast alle vulkanischen Eruptionen begleiten, die Schwefelmassen in Dampfgestalt den glühenden Pyroxen-Gesteinen begegnen, die schweflige Säure ihren Ursprung nimmt durch partielle Zersetzung des in jenen Gesteinen enthaltenen Eisen-Drydes. Sinkt darauf die vulkanische Thätigkeit zu niederen Temperaturen herab, so tritt die chemische Thätigkeit dieser Zone in eine neue Phase. Die daselbst erzeugten Schwefel-Verbindungen des Eisens und vielleicht der Erd- und Alkali-Metalle beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf; und als Resultat der Wechselwirkung entstehen Schwefel-Wasserstoff und dessen Zersetzungs-Producte: freier Wasserstoff und Schwefeldampf.“ — Die Schwefel-Fumarolen überdauern die großen vulkanischen Ausbrüche Jahrhunderte lang. Die Salzsäuren-Fumarolen gehören einer anderen und späteren Periode an. Sie können nur selten den Charakter permanenter Erscheinungen annehmen. Der Ursprung der Salzsäure in den Krater-Gasen ergibt sich daraus, daß das Kochsalz, welches so oft als Sublimations-Product bei Vulkanen, besonders am Vesuv, auftritt, bei höheren Temperaturen unter Mitwirkung von Wasserdampf durch Silicate in Salzsäure und Natron zerlegt wird, welches letztere sich mit den vorhandenen Silicaten verbindet. Salzsäuren-Fumarolen, die bei italienischen Vulkanen nicht selten in dem großartigsten Maasstabe, und dann gewöhnlich von mächtigen Kochsalz-Sublimationen begleitet zu sein pflegen, erscheinen für Island von sehr geringer Bedeutung. Als die Endglieder in der chronologischen



Reihenfolge aller dieser Erscheinungen treten zuletzt nur die Emanationen der Kohlensäure auf. Der Wasserstoff-Gehalt ist bisher in den vulkanischen Gasen fast gänzlich übersehen worden. Er ist vorhanden in der Dampfsquelle der großen Solfatare von Krifuvik und Reykjaldh auf Island: und zwar an beiden Orten mit Schwefel-Wasserstoff verbunden. Da sich der letztere in Contact mit schwefliger Säure gegenseitig mit dieser unter Abscheidung von Schwefel zerlegt, so können beide niemals zugleich auftreten. Sie finden sich aber nicht selten auf einem und demselben Fumarolen-Felde dicht neben einander. War das Schwefel-Wasserstoff-Gas in den eben genannten isländischen Solfataren so unverkennbar, so fehlte es dagegen gänzlich in dem Solfataren-Zustand, in welchem sich der Krater des Hekla kurz nach der Eruption vom Jahre 1845 befand: also in der ersten Phase der vulkanischen Nachwirkungen. Es ließ sich daselbst weder durch den Geruch noch durch Reagentien die geringste Spur von Schwefel-Wasserstoff nachweisen, während die reichliche Schwefel-Sublimation die Gegenwart der schwefligen Säure schon in weiter Entfernung durch den Geruch unzweifelhaft zu erkennen gab. Zwar zeigten sich über den Fumarolen bei Annäherung einer brennenden Cigarre jene dicken Rauchwolken, welche Melloni und Piria (*Comptes rendus* T. XI. 1840 p. 332 und Poggendorff's *Annalen*, Ergänzungsband 1842 S. 511) als ein Kennzeichen der geringsten Spuren von Schwefel-Wasserstoff nachgewiesen haben. Da man sich aber leicht durch Versuche überzeugen kann, daß auch Schwefel für sich, wenn er mit Wasserdämpfen sublimirt wird, dasselbe Phänomen hervorbringt; so bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Wasserstoff die Krater-Emanationen am Hekla 1845 und am Vesuv 1843 begleitet habe. (Vergl. die treffliche, in geologischer Hinsicht so wichtige Abhandlung von Robert Bunsen über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands in *Poggend. Ann.* Bd. 83. 1851 S. 241, 244, 246, 248, 250, 254 und 256: als Erweiterung und Berichtigung der Abhandlungen von 1847 in *Wöhler's* und *Liebig's* *Annalen der Chemie und Pharmacie* Bd. 62. S. 19.) Daß die Emanationen der Solfatare von Pozzuoli nicht Schwefel-Wasserstoff seien und daß sich nicht aus diesem durch Contact mit der Atmosphäre ein Schwefel absetze, wie Breislak in seiner Schrift (*Essai minéralogique sur la soufrière de Pozzuoli* 1792



p. 128—130) behauptet hatte; bemerkte schon Gay-Lussac, als zur Zeit des großen Lava-Ausbruchs im Jahr 1805 ich mit ihm die phlegmatischen Felder besuchte. Sehr bestimmt läugnet auch der scharfsinnige Arcangelo Scacchi (*Memorie geologiche sulla Campania* 1849 p. 49—121) die Existenz des Schwefel-Wasserstoffs, weil ihm Piria's Prüfungsmittel nur die Anwesenheit des Wasserdampfs zu erweisen schienen: *Son di avviso che lo solfo emane mescolato a i vapori acquee senza essere in chimica combinazione con altre sostanze*. Eine wirkliche und von mir so lange erwartete Analyse der Gas-Arten, welche die Solfatare von Pozzuoli ausstößt, ist erst ganz neuerlich von Charles Sainte-Elaine Deville und Leblanc geliefert worden, und hat die Abwesenheit des Schwefel-Wasserstoffs vollkommen bestätigt (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 746*). Dagegen bemerkte Sartorius von Waltershausen (physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 120) an Eruptions-Regeln des Aetna 1811 den starken Geruch von Schwefel-Wasserstoff, wo man in anderen Jahren nur schweflige Säure verspürte. Ch. Deville hat auch nicht bei Girgenti und in den Macalube, sondern an dem östlichen Abhange des Aetna, in der Quelle von Santa Venerina, einen kleinen Antheil von Schwefel-Wasserstoff gefunden. Auffallend ist es, daß in der wichtigen Reihe chemischer Analysen, welche Boussingault an Gas ausströmenden Vulkanen der Andeskette (von Puracé und Tolima bis zu den Hochebenen von los Pastos und Quito) gemacht hat, sowohl Salzsäure als hydrogene sulfureux fehlen.

<sup>32</sup> (S. 447.) Die älteren Arbeiten geben für noch entzündete Vulkane folgende Zahlen: bei Werner 193, bei Cäsar von Leonhard 187, bei Frago 175 (*Astronomie populaire T. III. p. 170*): Variationen in Vergleich mit meinem Resultate alle in minus oscillirend in der unteren Grenze in Unterschieden von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4,5}$ , worauf Verschiedenheit der Grundsätze in der Beurtheilung der noch bestehenden Entzündung und Mangelhaftigkeit des eingesammelten Materials gleichmäßig einwirken. Da, wie schon oben bemerkt ist und historische Erfahrungen lehren, nach sehr langen Perioden für ausgebrannt gehaltene Vulkane wieder thätig werden; so ist das Resultat, welches ich aufstelle, eher für zu niedrig als für zu hoch zu erachten. Leopold von Buch in dem Anhange zu seiner meisterhaften Beschreibung der canarischen Inseln und Landgrebe in seiner



Geographie der Vulkane haben kein allgemeines Zahlen-Resultat zu geben gewagt.

<sup>23</sup> (S. 448.) Diese Beschreibung ist also ganz im Gegensatz der oft wiederholten Abbildung des Vesuvius nach Strabo in Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXXVII. S. 190 Tafel I. Erst ein sehr später Schriftsteller, Dio Cassius, unter Septimius Severus, spricht nicht (wie oft behauptet worden ist) von Entstehung mehrerer Gipfel, sondern bemüht sich zu erweisen, wie in dem Lauf der Zeiten die Gipselform sich ungeändert hat. Er erinnert daran (also ganz zur Bestätigung des Strabo), daß der Berg ehemals einen überall ebenen Gipfel hatte. Seine Worte (lib. LXVI cap. 21, ed. Sturz Vol. IV. 1824 p. 240) lauten also: „Denn der Vesuv ist am Meere bei Neapel gelegen und hat reichliche Feuerquellen. Der ganze Berg war ehemals gleich hoch, und aus seiner Mitte erhob sich das Feuer: denn an dieser Stelle ist er allein in Brand. Das ganze Aeußere desselben ist aber noch bis auf unsere Zeiten feuerlos. Da nun das Aeußere stets ohne Brand ist, das Mittlere aber ausgetrocknet (erhitzt) und in Asche verwandelt wird, so haben die Spitzen umher bis jetzt die alte Höhe. Der ganze feurige Theil aber, durch die Länge der Zeit aufgezehrt, ist durch Senkung hohl geworden, so daß der ganze Berg (um Kleines mit Großem zu vergleichen) einem Amphitheater ähnlich ist.“ (Vergl. Sturz Vol. VI. Annot. II. p. 368.) Dies ist eine deutliche Beschreibung derjenigen Bergmassen, welche seit dem Jahre 79 Kraterränder geworden sind. Die Deutung auf das Atrio del Cavallo scheint mir unrichtig. — Nach der großen, vortrefflichen, hypsometrischen Arbeit des so thätigen und ausgezeichneten Olmüßer Astronomen Julius Schmidt vom Jahr 1855 hat die Punta Nasone der Somma 590 Toisen, das Atrio del Cavallo am Fuß der Punta Nasone 417', Punta oder Rocca del Palo (der höchste nördliche Kraterrand des Vesuvius, S. 112—116) 624 t. Meine barometrischen Messungen von 1822 gaben (Ansichten der Natur Bd. II. S. 290—292) für dieselben drei Punkte die Höhen 586, 403 und 629' (Unterschiede von 24, 84 und 30 Fuß). Der Boden des Atrio del Cavallo hat nach Julius Schmidt (Eruption des Vesuvius im Mai 1855 S. 95) seit dem Ausbruche im Februar 1850 große Niveau-Veränderungen erlitten.

<sup>24</sup> (S. 448.) Vellejus Paterculus, der unter Liberius starb, nennt (II, 30) allerdings den Vesuv als den Berg, welchen



Spartacus mit seinen Gladiatoren besetzte: während bei Plutarch in der Biographie des Crassus cap. 11 bloß von einer felsigen Gegend die Rede ist, die einen einzigen schmalen Zugang hatte. Der Sklavenkrieg des Spartacus war im Jahr 631 der Stadt Rom, also 152 Jahre vor dem Plinianischen Ausbruch des Vesuvus (24 August 79 n. Chr.). Daß Florus, ein Schriftsteller, der unter Trajan lebte und also, den eben bezeichneten Ausbruch kennend, wußte, was der Berg in seinem Inneren verbirgt, denselben *cavus* nennt; kann, wie schon von Anderen bemerkt worden ist, für die frühere Gestaltung nichts erweisen. (Florus lib. I cap. 16: *Vesuvius mons, Aetnaei ignis imitator; lib. III cap. 20: fauces cavi montis.*)

<sup>35</sup> (S. 449.) Vitruvius hat auf jeden Fall früher als der ältere Plinius geschrieben: nicht bloß weil er in dem, von dem englischen Uebersetzer Newton mit Unrecht angegriffenen, Plinianischen Quellen-Register dreimal (lib. XVI, XXXV und XXXVI) citirt ist; sondern weil eine Stelle im Buch XXXV cap. 14 § 170—172, wie Sillig (Vol. V. 1831 p. 277) und Brunn (Diss. de auctorum indicibus Plinianis, Bonnae 1836, p. 55—60) bestimmt erwiesen haben, aus unserem Vitruvius von Plinius selbst excerpirt worden ist. Vergl. auch Sillig's Ausgabe des Plinius Vol. V. p. 272. Hirt in seiner Schrift über das Pantheon setzt die Abfassung der Architectur des Vitruvius zwischen die Jahre 16 und 14 vor unserer Zeitrechnung.

<sup>36</sup> (S. 449.) Poggendorff's Annalen Bd. XXXVII. S. 175—180.

<sup>37</sup> (S. 449.) Carmine Lippi: *Fu il fuoco o l'acqua che sotterrò Pompei ed Ercolano?* (1816) p. 10.

<sup>38</sup> (S. 449.) Scacchi, *Osservazioni critiche sulla maniera come fu seppellita l'Antica Pompei* 1843 p. 8—10.

<sup>39</sup> (S. 451.) Sir James Ross, *Voyage to the Antarctic Regions* Vol. I. p. 217, 220 und 364.

<sup>40</sup> (S. 452.) Gay-Lussac, *réflexions sur les Volcans*, in den *Annales de Chimie et de Physique* T. XXII. 1823 p. 427; *Kosmos* Bd. IV. S. 218; Arago, *Oeuvres complètes* T. III. p. 47.

<sup>41</sup> (S. 453.) Auf Timana reducirt, liegt der Vulkan de la Fragua ohngefähr lat. bor. 1° 48', long. 77° 50'. Vergl. in dem großen Atlas meiner Reise die Carte hypsométrique des noeuds



de montagnes dans les Cordillères 1831 Pl. 3 wie auch Pl. 22 und 24. Dieser so östlich und isolirt liegende Berg verdient von einem Geognosten, der astronomische Ortsbestimmungen zu machen fähig ist, aufgesucht zu werden.

<sup>42</sup> (S. 454.) In den drei Gruppen, welche nach alter geographischer Nomenclatur zur Auvergne, zum Vivarais und zum Delav gehören, sind in den Angaben des Textes immer die Abstände des nördlichsten Theiles jeglicher Gruppe vom mittelländischen Meere (zwischen dem Golfe d'Aigues mortes und Cette) genommen. In der ersten Gruppe, der des Puy de Dôme, wird als der nördlichste Punkt angegeben (Nozet in den Mém. de la Soc. géol. de France T. I. 1844 p. 119) ein im Granit bei Manzat ausgebrochener Krater, le Gour de Tazena. Noch südlicher als die Gruppe des Cantal und also dem Littoral am nächsten, in einer Meer-Entfernung von kaum 18 geogr. Meilen, liegt der kleine vulkanische Bezirk von la Guiole bei den Monts d'Aubrac, nordwestlich von Chirac. Vergl. die Carte géologique de France 1841.

<sup>43</sup> (S. 454.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 7—61, 216 und 335—364; *Kosmos* Bd. I. S. 254. Den Alpensee Issikul am nördlichen Abhange des Thian-schan, zu dem erst vor kurzem russische Reisende gelangt sind, habe ich schon auf der berühmten catalanischen Karte von 1374 aufgefunden, welche unter den Manuscripten der Pariser Bibliothek als ein Kleinod bewahrt wird. Strahlenberg in seinem Werke, betitelt der nördliche und östliche Theil von Europa und Asien (Stockholm 1730 S. 327), hat das Verdienst den Thian-schan als eine eigene unabhängige Kette zuerst abgebildet zu haben, ohne die vulkanische Thätigkeit in derselben zu kennen. Er giebt ihm den sehr unbestimmten Namen Mousart: der, weil der Bolor mit dem allgemeinen, nichts individualisirenden, nur Schnee andeutenden Namen Mustag belegt wurde, noch ein Jahrhundert lang zu einer irrigen Darstellung und albernen, sprachwidrigen Nomenclatur der Gebirgsreihen nördlich vom Himalaya Anlaß gegeben hat, Meridian- und Parallelketten mit einander verwechselnd. Mousart ist eine Verstümmelung des tatarischen Wortes Muztag: gleichbedeutend mit unserer Bezeichnung Schneekette, Sierra Nevada der Spanier; Himalaya in den Gesetzen des Mann: Wohnsitz (álaya) des Schnees (hima); der Siue-schan der Chinesen. Schon 1100 Jahre vor



Strahlenberg, unter der Dynastie der Sui, zu des Frankenkönigs Dagobert's Zeiten, besaßen die Chinesen, auf Befehl der Regierung construiert, Karten der Länder vom Gelben Flusse bis zum caspischen Meere, auf welchen der Kuen-lün und der Thian-schan abgebildet waren. Diese beiden Ketten, besonders die erstere, sind es ohnstrittig gewesen, die, wie ich an einem andern Orte glaube erwiesen zu haben (*Asie centr. T. I. p. 118—129, 194—203 und T. II. p. 413—425*), als der Heerzug des Macedoniers die Hellenen in nähere Bekanntschaft mit dem Inneren von Asien setzte, die Kenntniß von einem Berggürtel unter ihren Geographen verbreiteten, welche den ganzen Continent in zwei Hälften theilend, sich von Kleinasien bis an das östliche Meer, von Indien und Scythien bis Thina, erstreckte (*Strabo lib. I pag. 68, lib. XI p. 490*). Dicaearchus und nach ihm Eratosthenes belegten diese Kette mit dem Namen des verlängerten Taurus. Die Himalaya-Kette wird mit unter diese Benennung begriffen. „Was Indien gegen Norden begrenzt“, sagt ausdrücklich Strabo (*lib. XV pag. 689*), „von Ariane bis zum östlichen Meere, sind die äußersten Theile des Taurus, welche die Eingeborenen einzeln Paropamisos, Emodon, Imaon und noch anders benamen; der Macedonier aber Caucasus.“ Früher, in der Beschreibung von Bactriana und Sogdiana (*lib. XI pag. 519*), heißt es: „des Taurus letzter Theil, welcher Imaon genannt wird, berührt das indische (östliche?) Meer.“ Auf eine einig geglaubte, west-östliche, d. h. Parallellkette, bezogen sich die Namen diesseits und jenseits des Taurus. Diese kannte Strabo, indem er sagt: „die Hellenen nennen die gegen Norden neigende Hälfte des Welttheils Asia diesseits des Taurus, die gegen Süden jenseits“ (*lib. II p. 129*). Zu den späteren Zeiten des Ptolemäus aber, wo der Handel überhaupt und insbesondere der Seidenhandel Lebhaftigkeit gewann, wurde die Benennung Imaus auf eine Meridiankette, auf den Bolor, übertragen: wie viele Stellen des 6ten Buches bezeugen (*Asie centr. T. I. p. 146—162*). Die Linie, in welcher dem Aequator parallel das Taurus-Gebirge nach hellenischen Ansichten den ganzen Welttheil durchschneidet, wurde zuerst von Dicaearchus, dem Schüler des Stagiriten, ein Diaphragma (eine Scheidewand) genannt, weil durch senkrechte Linien, auf dasselbe gerichtet, die geographische Breite anderer Punkte gemessen werden konnte. Das Diaphragma war der Parallel von Rhodos, verlängert gegen Westen



bis zu den Säulen des Hercules, gegen Osten bis zum Littoral von China (Agathemeros in Hudson's Geogr. gr. min. Vol. II. p. 4). Der Theiler des Dicäarchus, gleich interessant in geognostischer als in orographischer Hinsicht, ging in das Werk des Eratosthenes über: wo er desselben im 3ten Buche seiner Erdbeschreibung, zur Erläuterung seiner Tafel der bewohnten Welt, erwähnt. Strabo legt solche Wichtigkeit auf diese Richtungs- und Scheidelinie des Eratosthenes, daß er (lib. I p. 65) „auf ihrer östlichen Verlängerung, welche bei China durch das atlantische Meer gezogen wird, die Lage einer anderen bewohnten Welt, wohl auch mehrerer Welten“, für möglich hält: doch ohne eigentlich solche zu prophezeien. Das Wort atlantisches Meer kann auffallend scheinen, statt östliches Meer, wie gewöhnlich die Südsee (das Stille Meer) genannt wird; aber da unser indisches Meer südlich von Bengalen bei Strabo die atlantische Südsee heißt, so werden im Südosten von Indien beide Meere als zusammenfließend gedacht, und mehrmals verwechselt. So heißt es lib. II p. 130: „Indien, das größte und gesegnetste Land, welches am östlichen Meer und an der atlantischen Südsee endet“; und lib. XV p. 689: „die südliche und östliche Seite Indiens, welche viel größer als die andere Seite sind, laufen ins atlantische Meer vor“: in welcher Stelle, wie in der oben angeführten von China (lib. I p. 65), der Ausdruck östliches Meer sogar vermieden ist. Ununterbrochen seit dem Jahre 1792 mit dem Streichen und Fallen der Gebirgsschichten und ihrer Beziehung auf die Richtung (Orientirung) der Gebirgszüge beschäftigt, habe ich geglaubt, darauf aufmerksam machen zu müssen, daß im Mittel der Aequatorial-Abstand des Kuen-lün, in seiner ganzen Erstreckung wie in seiner westlichen Verlängerung durch den Hindu-Kho, auf das Becken des Mittelmeers und die Straße von Gibraltar hinweist (Asie centr. T. I. p. 118—127 und T. II. p. 115—118); und daß die Senkung des Meeresbodens in einem großen, vorzüglich am nördlichen Rande vulkanischen Becken wohl mit jener Erhebung und Faltung zusammenhängen könne. Mein theurer, vieljähriger und aller geologischen Richtungs-Verhältnisse so tief kundiger Freund, Elie de Beaumont, ist aus Gründen des Loxodromismus diesen Ansichten entgegen (notice sur les Systemes de Montagnes 1852 T. II. p. 667).

“(S. 455.) Kosmos Bd. IV. S. 382.

Sign. 39



<sup>45</sup> (S. 455.) Vergl. Arago sur la cause de la dépression d'une grande partie de l'Asie et sur le phénomène que les pentes les plus rapides des chaînes de montagnes sont (généralement) tournées vers la mer la plus voisine, in *seiner Astronomie populaire* T. III. p. 1266—1274.

<sup>46</sup> (S. 456.) Klaproth, *Asia polyglotta* p. 232 und *Mémoires relatifs à l'Asie* (nach der auf Befehl des Kaisers Kanghi 1711 publicirten chinesischen Encyclopädie) T. II. p. 342; Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 125 und 135—143.

<sup>47</sup> (S. 456.) Pallas, *Zoographia Rosso-Asiatica* 1811 p. 115.

<sup>48</sup> (S. 457.) Statt der meernäheren Himalaya-Kette (einige Theile derselben zwischen den Colossen Kuntschindjinga und Schamalarä nähern sich dem Littoral des bengalischen Meerbusens bis auf 107 und 94 geogr. Meilen) ist die vulkanische Thätigkeit erst in der dritten, inneren Parallelkette, dem Thian-schan, von dem eben genannten Littoral in fast viermal größerer Entfernung ausgebrochen unter sehr speciellen Verhältnissen, Schichten verwerfenden und Klüfte erregenden nahen Bodensenkungen. Aus dem, von mir angeregten und freundschaftlich von Herrn Stanislas Julien fortgesetzten Studium geographischer Werke der Chinesen wissen wir, daß auch der Kuen-lün, das nördliche Grenzgebirge von Tibet, der Tsi-schi-schan der Mongolen, in dem Hügel Schin-thien eine ununterbrochen flammen ausstoßende Höhle besitzt (*Asie centrale* T. II. p. 427—467 und 483). Das Phänomen scheint ganz analog zu sein der mehrere tausend Jahre schon brennenden Chimära in Lycien (*Kosmos* Bd. IV. S. 296 und Anm. 51); es ist kein Vulkan, sondern ein weithin Wohlgeruch verbreitender (naphtha-haltiger?) Feuerbrunnen. Der Kuen-lün, welchen, ganz wie ich in der *Asie centrale* (T. I. p. 127 und T. II. p. 431), Dr. Thomas Thomson, der gelehrte Botaniker des westlichen Tibets, (*Flora Indica* 1833 p. 233) für eine Fortsetzung des Hindu-Kho erklärt, an welchen von Südost her sich die Himalaya-Kette anschaut; nähert sich dieser Kette an ihrer westlichen Extremität dermaßen, daß mein vortrefflicher Freund, Adolph Schlagintweit, „den Kuen-lün und Himalaya dort an der Westseite des Indus nicht als getrennte Ketten, sondern als Eine Bergmasse bezeichnen will“ (Report No. IX of the Magnetic Survey in India by Ad. Schlagintweit 1856



p. 61). Aber in der ganzen Erstreckung nach Osten bis  $90^\circ$  östl. Länge, gegen den Sternen-See hin, bildet der Kuen-lün, wie schon im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, unter der Dynastie der Sui entworfene, umständliche Beschreibungen lehren (Klaproth, *Tableaux historiques de l'Asie* p. 204), eine vom Himalaya um  $7\frac{1}{2}$  Breitengrade Unterschieds unabhängig fortlaufende, west-östliche Parallelkette. Den Brüdern Hermann und Robert Schlagintweit ist zuerst die Kühnheit geglückt von Ladak aus die Kuen-lün-Kette zu überschreiten und in das Gebiet von Khotan zu gelangen: in den Monaten Juli und September 1856. Nach ihren immer so sorgfältigen Beobachtungen ist an der nördlichen Grenze von Tibet die höchste wasserscheidende Bergkette die, auf welcher der Karakorum-Paß (17170 Par. Fuß), von SO nach NW streichend, also dem südlich gegenüberstehenden Theile des Himalaya (im Westen vom Dhawalagiri) parallel, sich befindet. Die Flüsse von Yarkand und Karatasch, welche das große Wassersystem des Tarim und Sees Lop theilweise bilden, haben ihren Ursprung an dem nordöstlichen Abhänge der Karakorum-Kette. Von diesem Quellgebiete gelangten sie über Kifilforum und die heißen Quellen ( $49^\circ$  C.) an dem kleinen Alpensee Kint-kint an die, ost-westlich streichende Kette des Kuen-lün. (Report No. VIII, Agra 1857, p. 6.)

<sup>49</sup> (S. 458.) Kosmos Bd. I. S. 27, 48, 181; Bd. IV. S. 34—47, 164—169 und 369 mit Anm. 39 und 40.

<sup>50</sup> (S. 458.) Arago (*Astron. populaire* T. III. p. 248) nimmt fast dieselbe Dicke der Erdkruste: 40000 Meter, ungefähr  $5\frac{1}{2}$  Meile, an; Elie de Beaumont (*Systèmes de Montagnes* T. III. p. 1237) vermehrt die Dicke um  $\frac{1}{4}$ . Die älteste Angabe ist die von Cordier, im mittleren Werth 14 geogr. Meilen: eine Zahl, welche aber in der mathematischen Theorie der Stabilität von Hoppkins noch 14mal zu vergrößern wäre, und zwischen 172 und 215 geogr. Meilen fallen würde. Ich stimme aus geologischen Gründen ganz den Zweifeln bei, welche Raumann in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie Bd. I. S. 62—64, 73—76 und 289 gegen diese ungeheure Entfernung des flüssigen Inneren von den Kratern der thätigen Vulkane erhoben hat.

<sup>51</sup> (S. 459.) Von der Art, wie in der Natur durch sehr kleine, allmälige Anhäufung erkennbare Mischungs-Veränderungen entstehen, giebt die von Malagute entdeckte, durch Field bestätigte Gegenwart



von Silber im Meerwasser ein merkwürdiges Beispiel. Trotz der ungeheuren Größe des Oceans und der so geringen Oberfläche, welche die den Ocean befahrenden Schiffe darbieten, ist doch in neuester Zeit die Silberspur im Seewasser dem Kupferbeslag der Schiffe zugeschrieben worden.

<sup>52</sup> (S. 459.) Bunsen über die chemischen Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen in Poggend. Annalen Bd. 83. S. 242 und 246.

<sup>53</sup> (S. 459.) Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XLIII. 1856 p. 366 und 689. Die erste genaue Analyse von dem Gas, welches mit Geräusch aus der großen Solfatare von Pozzuoli ausbricht und von Herrn Ch. Sainte-Claire Deville mit vieler Schwierigkeit gesammelt wurde, gab an Schwefliger Säure (acide sulfureux) 24,5; an Sauerstoff 14,5 und an Stickstoff 61,4.

<sup>54</sup> (S. 459.) Kosmos Bd. IV. S. 255—261.

<sup>55</sup> (S. 460.) Boussingault, Economie rurale (1851) T. II. p. 724—726: »La permanence des orages dans le sein de l'atmosphère (sous les tropiques) est un fait capital, parce qu'il se rattache à une des questions les plus importantes de la Physique du Globe, celle de la fixation de l'azote de l'air dans les êtres organisés. Toutes les fois qu'une série d'étincelles électriques passe dans l'air humide, il y a production et combinaison d'acide nitrique et d'ammoniaque. Le nitrate d'ammoniaque accompagne constamment l'eau des pluies d'orage, et comme fixe par sa nature, il ne saurait se maintenir à l'état de vapeur; on signale dans l'air du carbonate ammoniacal, et l'ammoniaque du nitrate est amenée sur la terre par la pluie. Ainsi, en définitive, ce serait une action électrique, la foudre, qui disposerait le gaz azote de l'atmosphère à s'assimiler aux êtres organisés. Dans la zone équinoxiale pendant l'année entière, tous les jours, probablement même à tous les instans, il se fait dans l'air une continuité de décharges électriques. Un observateur placé à l'équateur, s'il était doué d'organes assez sensibles, y entendrait continuellement le bruit du tonnerre.« Salmiak wird aber auch so wie Kochsalz als Sublimations-Product der Vulkane von Zeit zu Zeit auf den Lavaströmen selbst gefunden: am Hekla, Vesuv und Aetna; in der Vulkan-Kette von Guatemala (Vulkan von Izalco), und vor allem in Asien in der vulkanischen Kette des Thian-schan. Die Bewohner



der Gegend zwischen Kutsché, Turfan und Hami bezahlen in gewissen Jahren ihren Tribut an den Kaiser von China in Salmiak (chinesisch: nao-scha, persisch nuschaden): welcher ein wichtiger Gegenstand des auswärtigen Handels ist (Asie centrale T. II. p. 33, 38, 45 und 428).

<sup>56</sup> (S. 460.) Viajes de Boussingault (1849) p. 78.

<sup>57</sup> (S. 460.) Kosmos Bd. I. S. 295 und 469.

<sup>58</sup> (S. 461.) Rozet, Mémoire sur les Volcans d'Auvergne in den Mémoires de la Soc. géol. de France, 2<sup>ème</sup> Série T. I. 1844 p. 64 und 120—130: »Les basaltes (comme les trachytes) ont percé le gneis, le granite, le terrain houiller, le terrain tertiaire et les plus anciens dépôts diluviens. On voit même les basaltes recouvrir souvent des masses de cailloux roulés basaltiques; ils sont sortis par une infinité d'ouvertures dont plusieurs sont encore parfaitement (?) reconnaissables. Beaucoup présentent des cônes de scories plus ou moins considérables, mais on n'y trouve jamais des cratères semblables à ceux qui ont donné des coulées de laves . . . .«

<sup>59</sup> (S. 461.) Gleich den granitartigen Stücken, eingehüllt im Trachyt vom Torullo, Kosmos Bd. IV. S. 345.

<sup>60</sup> (S. 461.) Auch in der Eifel, nach dem wichtigen Zeugniß des Berghauptmanns von Dechen (Kosmos Bd. IV. S. 281).

<sup>61</sup> (S. 462.) Kosmos Bd. IV. S. 357. Der Rio de Guailabamba fließt in den Rio de las Esmeraldas. Das Dorf Guailabamba, bei welchem ich die isolirten, olivinhaltigen Basalte fand, hat nur 6482 Fuß Meereshöhe. In dem Thale herrscht eine unerträgliche Hitze, die aber noch größer ist im Valle de Chota, zwischen Tusa und der Villa de Ibarra, dessen Sohle bis 4962 Fuß herabsinkt und das, mehr eine Kluft als ein Thal, bei kaum 9000 Fuß Breite über 4500 Fuß tief ist. (Humboldt, Rec. d'Observ. astronomiques Vol. I. p. 307.) Der Trümmer-Ausbruch Volcan de Angangué an dem Abfall des Antisana gehört keinesweges zur Basalt-Formation, er ist ein basalt-ähnlicher Oligoflas-Trachyt. (Vergl. über räumlichen Abstand, antagonisme des basaltes et des trachytes, mein Essai géognostique sur le gisement des Roches 1823 p. 348 und 359, und im allgemeinen p. 327—336.)

<sup>62</sup> (S. 464.) Sébastien Wisse, exploration du Volcan de Sangay in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences



T. XXXVI. (1853) p. 721; vergl. auch Kosmos Bd. IV. S. 292 Anm. 40 und S. 301—303. Nach Boussingault haben die von Wisse mitgebrachten ausgeworfenen Trachytstücke, am oberen Abfall des Kegels gesammelt (der Reisende gelangte bis in eine Höhe von 900 Fuß unter dem Gipfel, welcher selbst 456 Fuß Durchmesser hat), eine schwarze, pechsteinartige Grundmasse mit eingewachsenen Krystallen von glasigem (?) Feldspath. Eine sehr merkwürdige, in Vulkan-Auswürfen bisher wohl einzige Erscheinung ist, daß mit diesen großen, schwarzen Trachytstücken zugleich kleine Stücke scharfkantigen reinen Quarzes ausgestoßen werden. Diese Fragmente haben (nach einem Briefe meines Freundes Boussingault vom Januar 1851) nicht mehr als 4 Cubit-Centimeter Volum. In der Trachytmasse selbst ist kein eingesprengter Quarz zu finden. Alle vulkanischen Trachyte, welche ich in den Cordilleren von Südamerika und Mexico untersucht habe: ja selbst die trachytartigen Porphyre, in denen die reichen Silbergänge von Real del Monte, Moran und Negla, nördlich vom Hochthal von Mexico, aufsetzen; sind völlig quarzfrei. Trotz dieses scheinbaren Antagonismus von Quarz und Trachyt in entzündeten Vulkanen, bin ich keinesweges geneigt den vulkanischen Ursprung der trachytes et porphyres meulières (Mühlsteins-Trachyte), auf welche Deudant zuerst recht aufmerksam gemacht hat, zu läugnen. Die Art aber, wie diese auf Spalten ausgebrochen sind, ist, ihrer Entstehung nach, gewiß ganz verschieden von der Bildung der regel- und domartigen Trachyt-Gerüste.

<sup>63</sup> (S. 465.) Kosmos Bd. IV. S. 276—280.

64 (S. 484.) Das Vollständigste, was wir auf wirkliche Abfänge der Hölen verhältnisse --- Ob und für das untere Stück der Quarzadern, das in der Cornu der unteren 1/2 der unteren Logen vorkommt, unmittelbar angeschlossen ist.



Möglichkeit eines solchen Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt, als der Vicerönig, Conde de Monterey<sup>11</sup>, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Befestigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Haupt-Elemente der barometrischen Nivellirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Richtung von Norden nach Süden folgen, damit die nördlichsten, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen:<sup>12</sup>

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat.  $35^{\circ}41'$ ) Höhe 6611 Par. Fuß, Ws

Albuquerque<sup>13</sup> (lat.  $35^{\circ}8'$ ) Höhe 4550 F., Ws

Paso del Norte<sup>14</sup> am Rio Grande del Norte (lat.  $29^{\circ}48'$ ) Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat.  $28^{\circ}32'$ ) 4352 F., Ws

Cosiquiriachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Mapimi (lat.  $25^{\circ}54'$ ) 4487 F., Ws

Parras (lat.  $25^{\circ}32'$ ) 4678 F., Ws

Saltillo (lat.  $25^{\circ}10'$ ) 4917 F., Ws

Durango (lat.  $24^{\circ}25'$ ) 6426 F., Oteiza

Fresnillo (lat.  $23^{\circ}10'$ ) 6797 F., Bt

Zacatecas (lat.  $22^{\circ}50'$ ) 8456 F., Bt

San Luis Potosi (lat.  $22^{\circ}8'$ ) 5714 F., Bt

Agua calientes (lat.  $21^{\circ}53'$ ) 5875 F., Bt

Lagos (lat.  $21^{\circ}20'$ ) 5983 F., Bt

Villa de Leon (lat.  $21^{\circ}7'$ ) 5755 F., Bt

Silao 5546 F., Bt

H. v. Humboldt, Kosmos. IV.

28

*Original der Nivellirungsurkunden  
für die Nivellirung auf dem Rio Grande  
von Zacatecas bis auf die Corvato  
unten*

*Trasl  
unz Oteiza*



- Guanaruato (lat.  $21^{\circ}0'15''$ ) 6414 F., Ht  
 Salamanca (lat.  $20^{\circ}40'$ ) 5406 F., Ht  
 Celaya (lat.  $20^{\circ}38'$ ) 5646 F., Ht  
 Queretaro (lat.  $20^{\circ}36'39''$ ) 5970 F., Ht  
 San Juan del Rio im Staat Queretaro (lat.  $20^{\circ}30'$ )  
 6090 F., Ht  
 Tula (lat.  $19^{\circ}57'$ ) 6318 F., Ht  
 Pachuca 7638 F., Ht  
 Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht  
 Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}48'$ ), 7068 F., Ht  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}25'45''$ ) 7008 F., Ht  
 Toluca (lat.  $19^{\circ}16'$ ) 8280 F., Ht  
 Venta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von  
 Mexico (lat.  $19^{\circ}16'$ ), 7236 F., Ht  
 San Francisco de Otlan, westliches Ende der großen  
 Ebene von Puebla: 7206 F., Ht  
 Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat.  $19^{\circ}2'$ ),  
 6480 F., Ht  
 La Puebla de los Angeles (lat.  $19^{\circ}0'15''$ )  
 6756 F., Ht  
 (Das Dorf Las Vigas bezeichnet das östliche Ende der  
 Hochebene von Anahuac, lat.  $19^{\circ}37'$ ; die Höhe des Dorfes  
 ist 7332 F., Ht)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein  
 einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen  
 war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von  
 Norden nach Süden, in einer Zone von fast  $16\frac{1}{2}$  Breitengraden,  
 zwischen den Städten Santa Fe und der Hauptstadt Mexico  
 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte



aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mericanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellenförmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Parras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besuvs.

Von der großen, aber sanften<sup>15</sup> Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Süden nach Norden, von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von 42° und 44°, in ost-westlicher Ausdehnung dermaßen zunimmt, daß das Great Basin, westlich vom großen Salzsee der Mormonen, im Durchmesser über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Höhe hat; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Fremont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge und Systeme verschiedener Richtung nennt. Wo ohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation<sup>16</sup> zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat. 36° 10' an (etwas nordöstlich von Santa Fe) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden ein



Längenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen und welches der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat.  $38^{\circ} \frac{1}{2}$  wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange Kette geschnitten. Ungetheilt setzen die Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat.  $41^{\circ}$ . In diesem Zwischenraum erheben sich etwas östlich die Spanish Peaks, Pike's Peak (5440 F.), den Frémont schön abgebildet hat, James Peak (10723 F.) und die 3 Park Mountains: welche drei hohe Kesseltäler einschließen, deren Seitenwände mit dem östlichen Lon's Peak oder Big Horn bis 8500 und 10500 Fuß emporsteigen. An der östlichen Grenze zwischen dem Middle und North Park verändert die Gebirgskette auf einmal ihre Richtung und wendet sich von lat.  $40^{\circ} \frac{1}{4}$  bis  $44^{\circ}$  in einer Erstreckung von ungefähr 65 geogr. Meilen von Südost nach Nordwest. In die'm Zwischenraume liegen der South Pass (7028 F.) und die berühmten, so wunderbar spitz gezackten Wind River Mountains, mit Frémont's Peak (lat.  $43^{\circ} 8'$ ), welcher die Höhe von 12730 F. erreicht. Im Parallel von  $44^{\circ}$ , nahe bei den Three Tetons, wo die nordwestliche Richtung aufhört, beginnt wieder die Meridian-Richtung der Rocky Mountains. Sie erhält sich bis gegen Lewis and Clarke's Pass, der in lat.  $47^{\circ} 2'$  lg.  $114^{\circ} \frac{1}{2}$  liegt. Dort hat die Kette des Felsgebirges noch eine ansehnliche Höhe (5608 F.), aber wegen der vielen tiefen Flussbetten gegen Flathead River (Clarke's Fork) hin nimmt sie bald an regelmäßiger Einfachheit ab. Clarke's Fork und Lewis oder Snake River bilden den großen Columbia-Fluß, der einst einen wichtigen Weg für den Handel bezeichnen wird. (Explorations for a Railroad from the Mississippi river to the Pacific Ocean, made in 1853—1854 Vol. I. p. 107.)



Wie in Bolivia die östliche, von dem Meere entferntere Andeskette, die des Sorata (19974 F.) und Illimani (19843 F.), keine jetzt noch entzündete Vulkane darbietet; so ist auch gegenwärtig in den westlichsten Theilen der Vereinigten Staaten die vulkanische Thätigkeit auf die Küstenskette von Californien und Oregon beschränkt. Die lange Kette der Rocky Mountains, verschiedentlich 120 und 200 geogr. Meilen vom Littoral der Südsee entfernt, ohne alle Spur noch andauernder Entzündung, zeigt dennoch, gleich der östlichen Kette von Bolivia im Thal von Yucay<sup>18</sup>, an beiden Abfällen vulkanisches Gestein, ausgebrannte Krater, ja Obsidian einschließende Laven und Schlackenfelder. In der hier nach den vortrefflichen Untersuchungen von Frémont, Emory, Abbot, Wislizenus, Dana und Jules Marcou geographisch beschriebenen Gebirgskette der Rocky Mountains zählt der Letztgenannte, ein ausgezeichnete Geologe, drei Gruppen alt-vulkanischen Gesteins an beiden Abfällen auf. Die frühesten Beweise von dem Vulcanismus in dieser Gegend verdanken wir auch hier dem Beobachtungsgeiste von Frémont seit den Jahren 1842 und 1843 (Report of the Exploring Expedition to the Rocky Mountains in 1842, and to Oregon and North California in 1843—44 p. 164, 184—187 und 193).

Am östlichen Abfall der Rocky Mountains, auf dem südwestlichen Wege von Bent's Fort am Arkansas-Flusse nach Santa Fé del Nuevo Mexico, liegen zwei ausgebrannte Vulkane, die Ratón Mountains<sup>19</sup> mit Fisher's Peak und (zwischen Cañete und Peña blanca) der Hügel el Cerrito. Die Laven der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem Oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken, welche man schon in den



Prairies zu finden anfängt, je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören viele leicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks ( $37^{\circ} 32'$ ) an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat.  $36^{\circ} 50'$ .

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein, welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, doch nördlich von der Sierra de Mogoyon volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat.  $33^{\circ} 48'$  und  $35^{\circ} 40'$ ; es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem Stamm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei der Sierra de Zuñi<sup>20</sup> endet; und die westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Kegelsberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die, als Malpais noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln: ganz wie in der Umgebung des Hells. — Ohngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von dem jetzigen Pueblo de Zuñi erhebt sich das hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, den man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätzt hat, südlich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet nicht beim Zusammenfluß des



thätigen Vulkane sind, wie bisher geschehen (Kosmos Bd. IV. S. 61 Anm. 71), mit einem Steenschn bezeichnet. Die un-  
bezeichneten hohen Kegelberge sind wahrscheinlich theils ausge-  
brannte Vulkane, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat.  $42^{\circ} 30'$ , etwas  
westlich vom See Klamat; Höhe 8960 F.;

Mt Jefferson oder Vancouver (lat.  $44^{\circ} 35'$ ),  
ein Kegelberg;

Mt Hood (lat.  $45^{\circ} 10'$ ): mit Gewißheit ein ausge-  
brannter Vulkan, von zeltiger Lava bedeckt; nach Dana mit  
dem, nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen Mt Saint  
Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas  
niedriger<sup>25</sup> als dieser; Mt Hood ist erstiegen worden im  
August 1853 von Lake, Travaillet und Heller;

Mt Swalalahos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost  
von Astoria<sup>26</sup>, mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

Mt Saint Helen's\*, nördlich vom Columbia-Strome  
(lat.  $46^{\circ} 12'$ ): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch<sup>27</sup>;  
noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein  
mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner,  
regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 Nov. 1842 war ein  
großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit  
Asche und Vinsstein bedeckte;

Mt Adams (lat.  $46^{\circ} 18'$ ): fast ganz in Osten von  
dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der  
Küste entfernt, wenn der eben genannte, noch entzündete  
Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

Mt Rainier\*, auch Mt Rainier geschrieben: lat.  
 $46^{\circ} 48'$ ; ost-süd-östlich vom Fort Nisqually, am Puget's-  
Sund, der mit der Puca-Straße zusammenhängt: ein



brennender Vulkan, nach Edwin Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11567 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M<sup>t</sup> Olympus (lat. 47° 50'), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Fuca;

M<sup>t</sup> Vater\*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. 48° 48') aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (ungemessener?) Höhe und rein conischer Form;

M<sup>t</sup> Brown (15000 F.?) und etwas östlicher M<sup>t</sup> Hoover (15700 F.?) werden als hohe, alt-vulkanische Trachytberge in Neu-Caledonien, unter lat. 52°  $\frac{1}{4}$  und long. 120 und 122°, von Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von mehr als 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M<sup>t</sup> Edgercombe\*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe bei Sula (lat. 57° 3'), dessen heftigen feurigen Ausbruch von 1796 ich schon an einer früheren Stelle (Rosmos Bd. IV. S. 50 Anm. 63) erwähnt habe. Cap. Lissansky, welcher ihn in den ersten Jahren des jetzigen Jahrhunderts erstieg, fand den Vulkan damals unentzündet; die Höhe<sup>28</sup> beträgt nach Ernst Hofmann 2852 F., nach Lissansky 2628 F.; nahe dabei sind heiße Quellen, die aus Granit ausbrechen, wie auf dem Wege von den Valles de Aregua nach Portocabello;

M<sup>t</sup> Fairweather, cerro de Buen Tiempo: nach Malaspina 4489 m<sup>t</sup>res oder 13802 Fuß hoch<sup>22</sup>, in lat. 58° 45'; mit Bimsstein bedeckt; wahrscheinlich noch vor kurzem entzündet, wie der Elias-Berg;

Vulkan von Cook's Inlet (lat. 60° 8'): nach Admiral Wrangel 11320 Fuß hoch; von diesem gelehrten Seefahrer wie von Vancouver für einen thätigen Vulkan gehalten<sup>29</sup>;



Elias-Berg: lat.  $60^{\circ} 17'$ , lg.  $138^{\circ} 30'$ ; nach den Handschriften Malaspina's, die ich in den Archiven in Mexico fand, 5441 mètres oder 16749 Par. Fuß hoch: nach der Karte von Cap. Denham 1853 bis 1856 ist die Höhe nur 14044 Par. Fuß.

Was in der nordwestlichen Durchfahrts-Reise von McClure (lat.  $69^{\circ} 57'$ , long.  $129^{\circ} 20'$ ) östlich vom Ausfluß des Mackenzie-Flusses, die Vulkane der Franklin's-Bucht genannt wird, scheint ein Phänomen sogenannter Erdfeuer oder heißer, Schwefeldämpfe austretender Selsen zu sein. Ein Augenzeuge, der Missionar Mierisching, Dolmetscher der Expedition auf dem Schiff Investigation, fand 30 bis 40 Rauchsäulen, welche aus Erdspalten oder kleinen, kegelförmigen Erhebungen von vielartigem Letten aufstiegen. Der Schwefelgeruch war so stark, daß man sich den Rauchsäulen kaum auf 12 Schritte nahen konnte. Aufstehendes Gestein oder feste Massen waren nicht zu finden. Lichterscheinungen waren Nachts vom Schiffe aus gesehen worden; keine Schlamm-Auswürfe, aber große Hitze des Meeresbodens wurden bemerkt: auch kleine Becken schwefelsauren Wassers. Die Gegend verdient eine genaue Untersuchung, und das Phänomen steht als der vulkanischen Thätigkeit in dem californischen Cascaden-Gebirge des Cerro de Buen Tiempo oder des Elias-Berges ganz fremd da. (McClure, *Discovery of the N. W. Passage* p. 99; *Papers relative to the Arctic Expedition 1854* p. 34; Mierisching's Reise-Tagebuch, Gnadau 1855, S. 46.)

Ich habe bisher in ihrem innigen Zusammenhange geschildert die vulkanischen Lebensthätigkeiten unseres Planeten, gleichsam die Steigerung des großen und geheimnißvollen



Phänomens einer Reaction des geschmolzenen Inneren gegen die mit Pflanzen- und Thier-Organismen bedeckte Oberfläche. Auf die fast bloß dynamischen Wirkungen des Erdbehens (der Erschütterungswellen) habe ich die Thermalquellen und Salsen, d. i. Erscheinungen folgen lassen, welche, mit oder ohne Selbstentzündung, durch die den Quellsässern und Gas-Ausströmungen mitgetheilte, bleibende Temperatur-Erhöhung wie durch chemische Mischungs-Verschiedenheit erzeugt werden. Der höchste und in seinen Aeußerungen complicirteste Grad der Steigerung wird in den Vulkanen dargeboten, da diese die großen und so verschiedenartigen Prozesse krystallinischer Gesteinbildung auf trockenem Wege hervorrufen, und deshalb nicht bloß auflösen und zerstören, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Verbindungen umgestalten. Ein beträchtlicher Theil sehr neuer, wo nicht der neuesten Gebirgsgeschichten ist das Werk vulkanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jetzt an vielen Punkten der Erde aus eigenen, kegels- oder domförmigen Gerüsten geschmolzene Massen sich ergießen; oder daß in dem Jugendalter unseres Planeten, ohne Gerüste, aus einem Netze offener Spalten neben den Sedimentschichten basaltisches und trachytisches Gestein unmittelbar entquell.

Die Vertheilung der Punkte, in welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jetzt übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr frühen historischen Zeiten thätigen Vulkane die jetzt noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Vulkane zu



betrachten. Wenn alle, die ich in der Summirung als untere Grenzzahl (*nombre limite, limite inférieure*) glaube annehmen zu dürfen, gleichzeitig in Thätigkeit wären: so würde ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Luftkreises und seine klimatischen, besonders electrischen Verhältnisse gewiß überaus bemerkbar sein; aber die Ungleichzeitigkeit der Eruptionen vermindert den Effect und setzt demselben sehr enge und meist nur locale Schranken. Es entstehen bei großen Eruptionen um den Krater, als Folge der Verdampfung, vulkanische Gewitter, welche, von Blitz und heftigen Regengüssen begleitet, oft verheerend wirken; aber ein solches atmosphärisches Phänomen hat keine allgemeine Folgen. Denn daß die denkwürdige Verfinsterung (der sogenannte Höherauch), welcher viele Monate lang vom Mai bis August des Jahres 1783 einen bedeutenden Theil von Europa und Asien, wie Nord-Afrika in Erstaunen setzte (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen der Himmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thätigkeit des isländischen Vulcanismus und der Erdbeben von Calabrien verursacht worden sei: wie man bisweilen noch jetzt behauptet; ist mir wegen der Größe der Erscheinung sehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewisser Einfluß der Erdbeben, wo sie viel Raum umfassen, auf den ungewöhnlichen Eintritt der Regenzeit, wie im Hochlande von Quito und Riobamba (Februar 1797) oder im südöstlichen Europa und Kleinasien (Herbst 1856), eher anzunehmen sein möchte als der isolirte Einfluß einer vulkanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste Ziffer die Anzahl der in den vorigen Blättern aufgeführten Vulkane an; die zweite, in Parenthesen eingeschlossene Zahl deutet auf den Theil derselben, welcher noch seit der neueren Zeit Beweise der Entzündung gegeben hat.



## Zahl der Vulkane auf dem Erdkörper

I Europa (Kosmos Bd. IV.	S. 371—373) . . .	7 (4)
II Inseln des atlantischen Meeres . . . . .	S. 373—376) . . .	14 (8)
III Afrika . . . . .	S. 377—378) . . .	3 (1)
IV Asien, das continentale: . . . . .		25 (15)
a) westlicher Theil und das Innere . . . . .	S. 379—386) . . .	11 (6)
b) Halbinsel Kamtschatka . . . . .	S. 386—392) . . .	14 (9)
V ost-asiatische Inseln . . . . .	S. 392—404) . . .	69 (54)
VI süd-asiatische Inseln . . . . .	S. 323—332, 404—409)	120 (56)
VII indischer Ocean . . . . .	S. 409—414, Anm. 79 S. 561—565)	9 (5)
VIII Südsee . . . . .	S. 414—427, Anm. 83—85 S. 566—567)	40 (26)
IX Amerika, das continentale: . . . . .		115 (53)
a) Südamerika: . . . . .		56 (26)
a) Chili . . . . .	S. 317, Anm. 75 S. 521—523)	24 (13)
b) Peru und Bolivia . . . . .	S. 317—320, Anm. 74 S. 526—528)	14 (3)
c) Quito und Neu-Granada . . . . .	S. 317, Anm. 73 S. 529—530)	18 (10)
b) Central-Amerika . . . . .	S. 297, 306—311, 317, 352; Anm. 66—68, S. 515—523)	29 (18)
c) Mexico, südlich vom Rio Gila . . . . .	S. 311—313, 317, 334—352 und Anm. 6—13 S. 540—545; S. 427—434, Anm. 7—14 S. 569—573)	6 (4)
d) Nordwest-Amerika, nördlich vom Gila . . . . .	S. 435—443) . . .	24 (5)
Antillen . . . . .	S. 577—582) . . .	5 (3)
	in Summa	407 (225)

Die Ziffern der Vulkane der Amerikaner  
waren für alle den 22 zu setzen



Das Resultat dieser mühevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, da ich überall zu den Quellen (den geognostischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ist gewesen: daß von 407 aufgeführten Vulkanen noch in der neueren Zeit sich 225 als entzündet gezeigt haben. Die früheren Angaben der Zählung<sup>32</sup> thätiger Vulkane sind bald um 30, bald um 50 geringer ausgefallen: schon darum, weil sie nach anderen Grundsätzen angefertigt wurden. Ich habe mich für diese Abtheilung auf diejenigen Vulkane beschränkt, welche noch Dämpfe ausstoßen oder historisch gewisse Eruptionen gehabt haben im 19ten oder in der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts. Es giebt allerdings Unterbrechungen von Ausbrüchen, die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber solche Erscheinungen gehören zu den seltensten. Man kennt die langsame Folge der großen Ausbrüche des Vesuv in den Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Vor der großen Eruption des Epomeo auf Ischia vom Jahr 1302 kennt man allein die aus den Jahren 36 und 45 vor unserer Zeitrechnung: also 55 Jahre vor dem Ausbruch des Vesuv.

Strabo, der, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach der Besetzung des Vesuv durch Spartacus) starb und auf den keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gekommen war, erklärt doch den Vesuv für einen alten, längst ausgebrannten Vulkan. „Ueber den Orten“ (Herculanum und Pompeji), sagt er, „liegt der Berg Vesuvius, von den schönsten Feldgütern unwohnt, außer dem Gipfel. Dieser ist zwar größtentheils eben, aber unfruchtbar insgesamt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rufsfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals



gebrannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war." (Strabo lib. V pag. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestaltung des Vesuvius deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine kraterähnliche Vertiefung<sup>33</sup> des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus<sup>34</sup> und seinen Gladiatoren zur Schutzwehr dienen konnte.

Auch Diodor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), der unter Cäsar und Augustus lebte, bezeichnet bei den Zügen des Hercules und dessen Kampfe mit den Giganten in den phlegreischen Feldern „den jetzt so genannten Vesuvius als einen λόφος, welcher, dem Aetna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren der alten Entzündung aufweist.“ Er nennt den ganzen Raum zwischen Cumä und Neapelis die phlegreischen Felder, wie Polybius (lib. II cap. 17) den noch größeren Raum zwischen Capua und Nola: während Strabo (lib. V pag. 246) die Gegend bei Putcoli (Dicäarchia), wo die große Solfatare liegt, mit so vieler localer Wahrheit beschreibt und *Ἡφαίστιον ἀγρόν* nennt. In späterer Zeit ist gemeinhin auf diese Gegend der Name *τὰ φλεγραῖα πεδία* beschränkt, wie noch jetzt die Geognosten die mineralogische Zusammensetzung der Laven der phlegreischen Felder der aus der Umgegend des Vesuvius entgegenstellen. Dieselbe Meinung, daß es in alten Zeiten unter dem B. zu gebrannt und daß dieser Berg alte Ausbrüche gehabt habe, finden wir in dem Lehrbuch der Architectur des Vitruvius (lib. II cap. 6) auf das bestimmteste ausgedrückt in einer Stelle, die bisher nicht genug beachtet worden ist: *Non minus etiam memoratur, antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte, et inde evomuisse circa*



agros flammam. Ideoque nunc qui spongia sive *pumex Pompejanus* vocatur, excoctus ex alio genere lapidis, in hanc redactus esse videtur generis qualitatem. Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur, nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, qui a Graecis *κατακεκαυμένοι* nominantur. Da na v den Forschungen von Bösch und Hirt kein Zweifel mehr darüber herrschen kann, daß Vitruv unter August gelebt hat<sup>35</sup>, also ein volles Jahrhundert vor der Eruption des Vesuv, bei welcher der ältere Plinius den Tod fand; so liest die angeführte Stelle und der Ausdruck *pumex Pompejanus* (die Verbindung von Bimsstein und Pompeji) noch ein besondres geognostisches Interesse in Hinsicht auf die Streitfrage dar: ob nach der scharfsinnigen Vermuthung Leopolds von Buch<sup>36</sup> Pompeji nur bedeckt worden sei durch die bei der ersten Bildung der Somma gehobenen, bimssteinhaltigen Tuffschichten, welche, von submariner Bildung, die ganze Fläche zwischen dem apenninischen Gebirge und der westlichen Küste von Capua bis Sorrent, von Nola bis über Neapel hinaus, in solchen Schichten bedecken; oder ob der Vesuv, ganz gegen seine jetzige Gewohnheit, aus seinem Inneren den Bimsstein selbst ausgestoßen habe?

Carminе Pirpi<sup>37</sup> sowohl, der (1816) die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer Wasserbedeckung zuschreibt; als sein scharfsinniger Gegner, Archangelo Scacchi<sup>38</sup>, in dem Briefe, welcher an den Cavaliere Francesco Avellino (1843) gerichtet ist: haben auf die merkwürdige Erscheinung aufmerksam gemacht, daß ein Theil der Bimssteine von Pompeji und der Somma kleine Kalkstücke einschließen, die ihre Kohlensäure nicht verloren haben: was, wenn dieselben einem großen Drucke in feuriger Bildung ausgesetzt

auf eine Corrosion  
nicht urbar  
B



gewesen sind, nicht viel Wunder erregen kann. Ich habe selbst Gelegenheit gehabt Proben dieser Bimsteine in den interessantesten geognostischen Sammlungen meines gelehrten Freundes und akademischen Collegen, des Dr. Ewald, zu sehen. Die Gleichheit der mineralogischen Beschaffenheit an zwei entgegengesetzten Punkten mußte die Frage veranlassen: ob, was Pompeji bedeckt, wie Leopold von Buch will, bei dem Ausbruch des Jahres 79 von den Abhängen der Somma herabgeführt ist; oder ob der neu geöffnete Krater des Vesuvius, wie Scacchi behauptet, Bimstein gleichzeitig nach Pompeji und an die Somma geworfen habe? Was zu den Zeiten des Vitruvius, unter Augustus, als pumex Pompejanus bekannt war, leitet auf Vor-Vulcanische Ausbrüche; und nach den Erfahrungen, welche wir über die Veränderlichkeit der Bildungen in verschiedenem Alter und bei verschiedenen Zuständen vulkanischer Thätigkeit haben, ist man wohl eben so wenig berechtigt absolut zu läugnen, der Vesuv habe von seiner Entstehung an nie Bimstein hervorbringen können; als absolut anzunehmen, Bimstein, d. h. der faserige oder poröse Zustand eines pyrogenen Minerals, könne sich nur bilden, wo Obsidian oder Trachyt mit glasigem Feldspath (Sanidin) vorhanden sei.

Wenn auch nach den angeführten Beispielen von der Länge der Perioden, in denen die Wiederbelebung eines schlummernden Vulkans erfolgen kann, viel Ungewißheit übrig bleibt; so ist es doch von großer Wichtigkeit die geographische Vertheilung der entzündeten Vulkane für eine bestimmte Zeit zu constataren. Von den 225 Schlünden, durch welche in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts das geschmolzene Innere der Erde mit dem Luftkreise in vulkanischem Verkehr steht, liegen 70, also ein Drittel, auf den Continenten; und



155, oder zwei Drittel, auf der Inselwelt. Von den 70 Continantal-Vulkanen gehören 53 oder  $\frac{3}{4}$  zu Amerika, 15 zu Asien, 1 zu Europa, und 1 oder 2 zu der uns bisher bekannt gewordenen Feste von Afrika. In den süd-asiatischen Inseln (Sunda-Inseln und Molukken) wie in den Aleuten und Kurilen, welche zu den ost-asiatischen Inseln gehören, liegt auf dem engsten Raume die größte Menge der Insel-Vulkane. In den Aleuten sind vielleicht mehr, in neueren historischen Zeiten thätige Vulkane enthalten als in dem ganzen Continent von Südamerika. Auf dem gesammten Erdbörper ist der Streifen, welcher sich zwischen  $75^{\circ}$  westlicher und  $125^{\circ}$  östlicher Länge von Paris wie von  $47^{\circ}$  südlicher bis  $66^{\circ}$  nördlicher Breite von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulkanreichste.

Will man den großen Meeresgolf, welchen wir die Südsee zu nennen pflegen, sich kosmisch von dem Parallel der Bering's-Estraße und dem von Neu-Seeland, der zugleich auch der Parallel von Süd-Ghili und Nord-Patagonien ist, begrenzt vorstellen; so finden wir — und dieses Resultat ist sehr merkwürdig — im Inneren des Beckens und um dasselbe her (in seiner continentalen asiatischen und amerikanischen Begrenzung) von den 225 entzündeten Vulkanen der ganzen Erde 198 oder nahe an  $\frac{7}{8}$ . Die den Polen nächsten Vulkane sind nach unserer jetzigen geographischen Kenntniß: in der nördlichen Hemisphäre der Vulkan Esf auf der kleinen Insel Jan Mayen, lat.  $71^{\circ} 1'$  und long.  $9^{\circ} 51'$  westl. von Paris; in der südlichen Hemisphäre der, röthliche, selbst bei Tage sichtbare Flammen ausstoßende Mount Erebus, welchen im Jahr 1841 Sir John Ross<sup>39</sup> auf seiner großen südlichen Entdeckungsbreise 11633 Pariser Fuß hoch fand: ohngefähr 225 F. höher als

James  
Sir James  
Ross



der Pic von Teneriffa; in lat.  $77^{\circ} 33'$  und long.  $164^{\circ} 38'$  östlich von Paris.

Die große Frequenz der Vulkane auf den Inseln und in dem Littoral der Continente hat früh die Geognosten auf die Untersuchung der Ursachen dieser Erscheinung leiten müssen. Ich habe schon an einem andern Orte (Kosmos Bd. I. S. 454) der verwickelten Theorie des Trojus Pompejus unter August gedacht, nach welcher das Meerwasser das vulkanische Feuer anschlürft. Chemische und mechanische Ursachen von der Wirksamkeit der Meeresnähe sind angeführt worden bis zu den neuesten Zeiten. Die alte Hypothese von dem Eindringen des Meerwassers in den vulkanischen Heerd schien in der Epoche der Entdeckung der Erdmetalle durch Dary eine festere Begründung zu erhalten; aber der große Entdecker gab die Hypothese, zu welcher selbst Gay-Lussac, trotz der Seltenheit oder des gänzlichen Mangels des Hydrogen-Gases, sich hinneigte <sup>40</sup>, bald selbst auf. ~~Die~~ mechanischen oder vielmehr dynamischen Ursachen: seien sie gesucht in der Faltung der oberen Erdrinde und der Erhebung der Continente, oder in der local minderen Dicke des starren Theils der Erdkruste; möchten meiner Ansicht nach mehr Wahrscheinlichkeit gewähren. Man kann sich vorstellen, daß an den Rändern der aufsteigenden Continente, welche jetzt die über der Meeresfläche sichtbaren Littorale mit mehr oder minder schroffen Abhängen bilden, durch die gleichzeitig veranlaßten Senkungen des nahen Meeresgrundes Spalten verursacht worden sind, durch welche die Communication mit dem geschmolzenen Innern befördert wird. Auf dem Rücken der Erhebungen, fern von jenen Senkungs-Localitäten des oceanischen Beckens, ist nicht dieselbe Veranlassung zum Entstehen solcher Zertrümmerung gewesen. Vulkane folgen dem

*Man soll nicht sagen: Mechanische oder vielmehr dynamische Ursachen*



jetzigen Meeresufer in einfachen, bisweilen doppelten, wohl auch dreifachen, parallelen Reihen. Kurze Queerspalten, gehoben und Bergknoten bildend. Häufig (keinesweges immer) ist die dem Ufer nähere Reihe die thätigste: während die fernere, mehr innere, ~~erloschen~~ ~~oder dem Erlöschen nahe erscheint.~~ Bisweilen wähnt man nach bestimmter Richtung in einer und derselben Reihe von Vulkanen eine Zu- oder Abnahme der Eruptions-Häufigkeit zu erkennen, aber die Phänomene der nach langen Perioden wieder erwachenden Thätigkeit machen dies Erkennen sehr unsicher.

Da aus Mangel oder Unbeachtung sicherer Ortsbestimmungen sowohl der Vulkane als der ihnen nächsten Küstenpunkte viele ungenaue Angaben der Meeresferne vulkanischer Thätigkeit verbreitet sind, so gebe ich hier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also  $15 = 1^\circ$ ) an: In den Cordilleren von Quito liegt der ununterbrochen speiende Sangay am östlichsten; seine Meeresnähe ist aber doch noch 28 M. Sehr gebildete Mönche aus den Missionen der Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, daß sie am Oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß des Caqueta, östlich von der Ceja, einen nicht sehr hohen Kegelsberg haben rauchen sehen; <sup>11</sup> der Küsten-Abstand würde 40 Meilen betragen. Der mericanische, im Sept. 1759 aufgestiegene Vulkan von Jorullo hat 21 M nächsten Küsten-Abstandes (Kosmos Bd. IV. S. 339—346), der Vulkan Popocatepetl 33 M; ein ausgebrannter Vulkan in der östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacha, im Thal von Ducay (Kosmos Bd. IV. S. 321), über 45 M; die Vulkane des Siebengebirges bei Bonn und der Eifel (Kosmos Bd. IV. S. 275—282) 33 bis 38 M; die der Auvergne,



des Belay und Bivarais<sup>42</sup> nach Abtheilung in 3 abgesonterte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit den Monts-Dore, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Vulkane von Clot, südlich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 M von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt: dagegen die unbezweifelten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Vulkane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M Entfernung von dem Littoral der Südsee zählen.

Ein sehr abnormes Phänomen in der geographischen Vertheilung der Vulkane ist die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Vulkane in der Gebirgskette des Thian-schan (des Himmelsgebirges), zwischen den zwei Paralleletten des Altai und des Kuen-lün: deren Existenz Abel-Rémusat und Klaproth zuerst bekannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Asien, auf die scharfsinnigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien gestützt, vollständiger habe behandeln können.<sup>43</sup> Der Abstand des Vulkans Pe-schan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und des noch brennenden Feuerberges (Hotscheu) von Turfan ist vom Littoral des Eismeres und des indischen Meeres, fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ist die Entfernung, in welcher der Pe-schan, dessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unserer Zeitrechnung bis zum Anfang des 7ten Jahrhunderts in chinesischen Werken einzeln aufgezeichnet sind, sich von dem großen Alpensee Issikul am Abfall des Tenuktutagh (eines westlichen Theils des Thian-schan) befindet, nur 43 Meilen; von dem nördlicher gelegenen,



37 Meilen langen See Bassasch beträgt sie 52 Meilen.<sup>44</sup>  
Der große Dsaisang-See, in dessen Nähe ich selbst, in der  
chinesischen Dsungarei, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von  
den Vulkanen des Thian-schan entfernt. Binnenwasser fehlen  
also nicht: aber freilich doch nicht in solcher Nähe, als dem  
jetzt noch thätigen Vulkane, dem Demavend im persischen  
Mazenderan, das caspische Meer ist.

Wenn aber Wasserbecken, oceanische oder Binnenwasser,  
auch gar nicht zur Unterhaltung der vulkanischen Thätigkeit  
erforderlich sind; wenn Inseln und Küsten, wie ich zu glauben  
geneigt bin, nur reicher an Vulkanen sind, weil das Empor-  
steigen der letzteren, durch innere elastische Kräfte bewirkt, von  
einer nahen Depression im Meeresbecken<sup>45</sup> begleitet ist, so daß  
ein Erhebungs-Gebiet an ein Senkungs-Gebiet  
grenzt und an dieser Grenze mächtige, tief eindringende Spal-  
tungen und Klüfte veranlaßt werden: so darf man vermuthen,  
daß in der inner-asiatischen Zone zwischen den Parallelen von  
41° und 48° die große aralo-caspische Depressions-  
Mulde, wie die bedeutende Zahl gereihter und ungereihter  
Seen zwischen dem Thian-schan und dem Altai-Kurtschum zu  
Küsten-Phänomenen hat Anlaß geben können. Man weiß aus  
Tradition, daß viele perlsartig an einander gereichte kleine Becken  
(lacs à chapelet) einstmals ein einziges großes Becken bildeten.  
Größere Seen sieht man noch durch Mßverhältniß zwischen  
dem Niederschlag und der Verdunstung sich theilen. Ein der  
Kirghisen-Steppe sehr kundiger Beobachter, General Genz in  
Drenburg, vermuthet, daß eine hydraulische Verbindung zwischen  
dem Aral-See, dem Alfsakal, dem Sary-Kupa und Tschagli  
vormals existirte. Man erkennt eine große Furche, von Süd-  
west nach Nordost gerichtet, die man verfolgen kann über

vermuthete  
/c



695er  
 Dmst zwischen dem Irtysh und Obi durch die seereiche Ba-  
 rabinskische Steppe gegen die Moor-Ebenen der Samojeden,  
 Beresow und das Littoral des Eismeeres. Mit dieser Furch-  
 e hängt vielleicht zusammen die alte, weit verbreitete Sage von  
 einem Bitteren Meere (auch getrocknetes Meer, Han-  
 hai, genannt): das sich östlich und südlich von Hami erstreckte  
 und in welchem sich ein Theil des Gobi, dessen salz- und  
 schilffreiche Mitte der Dr. von Bunge durch genaue Barometer-  
 Messung nur 2400 Fuß über der Oberfläche des Oceans er-  
 hoben fand, inselförmig emporhob.<sup>46</sup> Seehunde, ganz denen ähn-  
 lich, welche in Schaaren das caspische Meer und den Baikal  
 bewohnen, finden sich (und diese geologische Thatsache ist bisher  
 nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen östlich  
 vom Baikal in dem kleinen Süßwasser-See Dron von wenigen  
 Meilen Umfangs. Der See hängt zusammen mit dem Witim,  
 einem Zufluß der Lena, in der keine Seehunde leben.<sup>47</sup> Die  
 jetzige Isolirtheit dieser Thiere, ihre Entfernung von dem Aus-  
 fluß der Wolga (volle 900 geogr. Meilen) ist eine merkwür-  
 dige, auf einen alten und großen Wasser-Zusammenhang hin-  
 deutende, geologische Erscheinung. Sollten die vielfältigen  
 Senkungen, denen in großer Erstreckung dieser mittlere Theil  
 von Asien ausgesetzt gewesen ist, auf die Convergenz der Conti-  
 nental-Anschwellung ausnahmsweise ähnliche Verhältnisse, als  
 an den Littoralen, an den Rändern der Erhebungs-Epalle  
 hervorgerufen haben?

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mandschurei, in  
 der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat.  $48^{\circ}\frac{1}{2}$  und  
 long.  $120^{\circ}$  östlich von Paris), hat man aus sicheren, an  
 den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem  
 ausgebrannten Vulkane erhalten. Der, Schlacken und Lava



in Z. 6: es wurde auch gemeldet, dass

gebende Ausbruch des Berges Bo-schan oder Ujun-Ho-  
dongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwest-  
licher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die  
aufgeworfenen Schlacken Hügel hatten nach Aussage der vom  
Kaiser Kanghi zur Erforschung ausgesandten Personen sechs  
geogr. Meilen im Umfange; sie ~~meldeten~~ auch, daß ein Lava-  
strom, die Wasser des Flusses Udelin stauend, einen See ge-  
bildet habe. Im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung soll,  
nach weniger umständlichen chinesischen Berichten, der Bo-schan  
einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfer-  
nung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen: also  
mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Vulkans  
von Sorullo; ähnlich der des Himalaya<sup>48</sup>. Wir verdanken diese  
merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Mantschurei  
dem Fleiße des Herrn W. P. Wasiljew (geograph. Bote  
1855 Heft 5 S. 31) und einem Aufsatze des Herrn Semenov  
(des gelehrten Uebersetzers von Carl Ritter's großer Erdkunde)  
im 17ten Bande der Schriften der kaiserlich russischen geogra-  
phischen Gesellschaft.

Bei den Untersuchungen über die geographische Vertheilung  
der Vulkane und ihre größere Häufigkeit auf Inseln und Li-  
toralen, d. i. Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die  
zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten  
Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen wor-  
den. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberfläche der  
inneren geschmolzenen Masse des Erdkörpers den Punkten näher  
liege, wo die Vulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mitt-  
lere Grade der Zähigkeit in der erstarrenden Masse gedacht  
werden können, so ist der Begriff einer solchen Oberfläche des ge-  
schmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Hauptursach



aller Vertiefungen, Spaltungen, Erhebungen und muldenförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts-Veränderung der äußeren festen, schon erstarrten Schale gedacht werden soll. Wenn es erlaubt wäre nach den in den artesischen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach den Schmelzgraden des Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme gleicher geothermischer Tiefen-Stufen, die sogenannte Dicke der Erdkruste zu bestimmen;<sup>49</sup> so fände man sie zu  $5\frac{2}{10}$  geogr. Meilen (jeder zu 3807 Toisen) oder  $\frac{1}{329}$  des Polar-Durchmessers:<sup>50</sup> aber Einwirkungen des Drucks und der Wärmeleitung verschiedener Gebirgsarten lassen voraussetzen, daß die geothermischen Tiefen-Stufen mit zunehmender Tiefe selbst einen größeren Werth haben.

Trotz der sehr geringen Zahl von Punkten, an denen gegenwärtig das geschmolzene Innere unsres Planeten mit dem Luftkreise in thätiger Verbindung steht, ist doch die Frage nicht ohne Wichtigkeit, in welcher Art und in welchem Maasse die vulkanischen Gas-Exhalationen auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und durch sie auf das, sich auf der Oberfläche entwickelnde, organische Leben einwirken. Zuerst muß man in Betrachtung ziehn, daß es weniger die Gipsfel-Krater selbst als die kleinen Auswurfs-Regel und die, große Räume ausfüllenden, so viele Vulkane umgebenden Fumarolen sind, welche Gas-Arten aushauchen; ja daß ganze Landstrecken auf Island, im Caucasus, in dem Hochlande von Armenien, auf Java, den Galapagos, Sandwich-Inseln und Neu-Seeland durch Solfataren, Naphtha-Quellen und Salsen sich ununterbrochen wirksam zeigen. Vulkanische Gegenden, welche man gegenwärtig unter die ausgebrannten zählt, sind ebenfalls als Gasquellen zu betrachten; und das stille Treiben der unter-



Leblichen zersetzenden und bildenden Kräfte in ihnen ist der Quantität nach wahrscheinlich productiver als die großen, seltneren und geräuschvollen Ausbrüche der Vulkanen, wenn gleich deren Lavafelder noch Jahre lang fortfahren sichtbar und unsichtbar zu dampfen. Glaubt man die Wirkungen dieser kleinen chemischen Prozesse darum vernachlässigen zu dürfen, weil das ungeheure Volum des durch Strömungen ewig bewegten Luftkreises um so geringe Bruchtheile durch einzeln unwichtig scheinende<sup>51</sup> Zugaben in seiner primitiven Mischung wenig verändert werden könne; so erinnere man sich an den mächtigen Einfluß, welchen nach den schönen Untersuchungen von Berzelius, Saussure, Buffingault und Liebig drei oder vier Zehntausend-Theile von Kohlen für unsern Luftkreis auf die Existenz des vegetabilischen Organismus haben. Nach Bunsen's Arbeit über die vulkanischen Gas-Arten geben unter den fumarolen in verschiedenen Etadien der Thätigkeit und der Localverhältnisse einige (z. B. am großen Hella) 0,81 bis 0,83 Stickstoff und in den Lavaströmen des Berges 0,78, bei nur Spuren (0,01 bis 0,02) von Kohlensäure; andere auf Island bei Arisfuvit 0,86 bis 0,87 Kohlensäure mit kaum 0,01 Stickstoffs.<sup>52</sup> Eben so bietet nach der wichtigsten Arbeit über die Gas-Emissionen im südlichen Italien und auf Sicilien von Charles Sainte-Claire Deville und Bornemann große Anhäufungen von Stickgas (0,98) in den Exhalationen einer Grotte tief im Krater von Vulcano, Schwefelsaure Dämpfe mit einem Gemisch von 74,7 Stickgas und 18,5 Sauerstoff; also der Beschaffenheit der atmosphärischen Luft fast nahe. Das Gas, welches bei Catania in dem Brunnen Aequa Santa<sup>53</sup> aufsteigt, ist dagegen reines Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen Reise das Gas der Volcancitos de Turbaco war.<sup>54</sup>

reiner

gebogen

der Pf

kr  
aber  
7 Dav

reiner

001



Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Vulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Versuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die Ammoniakal-Bildung, durch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit.<sup>55</sup> Der Einfluß des Stickstoffs auf die Vegetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

*Inguarres*  
*Inguarres*  
Boussingault hat in den Analysen der Gas-Arten der Vulkane, welche dem Aequator nahe liegen (Tolima, Puracé, Pasto, Iquique und Cumbal), mit vielem Wasserdampf, Kohlensäure und geschwefeltes Wasserstoff-Gas; aber keine Salzsäure, keinen Stickstoff und kein freies Hydrogen gefunden.<sup>56</sup> Der Einfluß, den das Innere unseres Planeten noch gegenwärtig auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ausübt, indem er dieser Stoffe entzieht, um sie unter anderen Formen wiederzugeben; ist gewiß nur ein unbedeutender Theil von den chemischen Revolutionen, welche der Luftkreis in der Urzeit bei dem Hervorbrechen großer Gebirgsmassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über den wahrscheinlich sehr großen Antheil von Kohlensäure in der alten Luft-Umhüllung wird verstärkt durch die Vergleichung der Dicke der Kohlenlager mit der so dünnen Schicht von Kohle (sieben Linien Dicke), welche nach Chevallier's Berechnung in der gemäßigten Zone unsere dichtesten Wäldungen dem Boden in 100 Jahren geben würden.<sup>57</sup>



In der Kindheit der Geognosie, vor Delesclien's scharfsinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulcanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, gesetzt. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit fußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen, Brennstoff enthaltenden Flözschiechten zu suchen sei. Allgemeineres Kenntniß der Erdoberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognostische Forschungen, und der wohlthätige Einfluß, welchen die großen Fortschritte der neueren Chemie auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß die drei großen Gruppen vulkanischen oder eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Basalt) unterschiedlich, wenn man sie als große Massen betrachtet, im Alter verschieden und meist sehr von einander abgesondert auftreten; alle drei aber später als die plutonischen Granite, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische, secundäre, tertiäre und quartäre (pleistocäne) Bildungen an die Oberfläche getreten sind; ja oft die lockeren Schichten der Diluvial-Gebilde und Knochen-Breccien durchsetzen. Eine auffallende Mannigfaltigkeit<sup>59</sup> dieser Durchsetzungen, auf einen kleinen Raum zusammengedrängt, findet sich, nach Rozet's wichtiger Bemerkung, in der Auvergne; denn wenn gleich die großen trachytischen Gebirgs-massen des Cantal, Mont-Dore und Puy de Dôme den Granit selbst durchbrechen, auch theilweise (z. B. zwischen Vic und Aurillac und am Giou de Mamon) große Fragmente von Gneiß<sup>59</sup> und Kalkstein einschließen: so sieht man doch auch Trachyt und Basalte den Gneiß, das Steinkohlen-Gebirge der Tertiär- und Diluvial-Schichten gangartig durchschneiden.



Basalte und Phonolithe, nahe mit einander verwandt, wie das böhmische Mittelgebirge und die Auvergne beweisen, sind beide neuerer Formation als die Trachyte, welche oft von Basalten in Gängen durchsetzt werden.<sup>60</sup> Die Phonolithe sind aber wiederum älter als die Basalte; sie bilden nie Gänge in die-  
*Protophyleiten* sen: da hingegen dikes von Basalt oft den Porphyrchiefer (Phonolith) durchschneiden. In der Andeskette von Quito habe ich die Basalt-Formation räumlich weit von den herrschenden Trachyten getrennt gefunden: fast allein am Rio Piéque und im Thal von Guallabamba.<sup>61</sup>

Da in der vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt, Trachyt-Conglomeraten und Tuffen bedeckt ist, so war es mein eifrigstes Bestreben irgend einen Punkt zu entdecken, an dem man deutlich erkennen könne, auf welcher älteren Gebirgsart die mächtigen Kegels- und Glockenberge aufgesetzt sind oder, um bestimmter zu reden, welche sie durchbrochen haben. Einen solchen Punkt bin ich so glücklich gewesen aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Riobamba nuevo aus (8898 Fuß über dem Spiegel der Südsee) eine Erstiegung  
 +e  
 L<sup>2</sup> des Tunguragua auf der Seite der Cuchilla de Guand<sup>2</sup>sava versuchte. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Penipe über die schwankende Seilbrücke (puente de maroma) des Rio P<sup>2</sup>ela nach der isolirten hacienda de Guansce (7440 Fuß): wo im Südost, dem Einfluß des Rio Blanco in den Rio Chambo gegenüber, sich eine prachtvolle Colonnade von schwarzem, pechsteinartigem Trachyt erhebt. Man glaubt von weitem den Basalt-Steinbruch bei Unkel zu sehen. Am Chimbo-razo, etwas über dem Wasserbecken von Yana-Cocha, sah ich eine ähnliche, höhere, doch minder regelmäßige Säulengruppe von Trachyt. Die Säulen südöstlich von Penipe sind meist



545

süßseitig, von nur 14 Zoll Durchmesser, oft gekrümmt und divergirend. Am Fuß dieser schwarzen, pechsteinartigen Trachyte von Penipe (unfern der Mündung des Rio Blanco) sieht man in diesem Theil der Cordillere eine sehr unerwartete Erscheinung: grünlich weißen Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten; und weiter hin, jenseits des seichten Fließens Pasacaguan, bei der Hacienda von Guanace, nahe dem Ufer des Rio Pucla, den Glimmerschiefer wahrscheinlich untertessend: Granit von mittlerem Korn, mit lichter, röthlichem Feldspath, wenig schwärzlich grünem Glimmer und vielem gräulich weißen Quarz. Hornblende fehlt. Es ist kein Syenit. Die Trachyte des Vulkans von Tungurahua, ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach denen des Chimborazo gleich, d. i. aus einem Gemenge von Nigollas und Augit bestehend, haben also hier Granit und Glimmerschiefer durchbrochen. Weiter gegen Süden, etwas östlich von dem Wege von Riobamba nuevo nach Guamote und Tisán, kommen in der vom Meeresufer abgewandten Cordillere die ehemals so genannten uranfänglichen Gebirgsarten: Glimmerschiefer und Gneiß, gegen den Fuß der Colosse des Altar de los Collanes, des Cuvillan und des Paramo del Hatillo überall zu Tage. Vor der Ankunft der Spanier, ja selbst ehe die Herrschaft der Incas sich so weit nach Norden erstreckte, sollen die Eingeborenen hier metallführende Lagerstätten in der Nähe der Vulkane bearbeitet haben. Etwas südlich von San Luis beobachtet man häufig Quarzgänge, die einen grünlichen Thonschiefer durchsetzen. Bei Guamote, an dem Eingange der Grasebene von Tiocara, fanden wir große Massen von Gestein, sehr glimmerarme Quarzite von ausgezeichnete linearer Parallel-Structur, regelmäßig mit  $70^{\circ}$  gegen Norden einschließend. Weiter südlich



bei Ticsan unweit Mausi bietet der Cerro Cuello de Ticsan große Schwefelmassen tebaut in einem Quarzlager, dem nahen Glimmerschiefer untergeordnet, dar. Eine solche Verbreitung des Quarzes in der Nähe von Trachyt-Vulkanen hat auf den ersten Anblick etwas befremdendes. Ob r meine Beobachtungen von der Auslagerung oder vielmehr dem Ausbrechen des Trachyts aus Glimmerschiefer und Granit am Fuß des Tungurahua (ein Phänomen, welches in den Cordilleren so selten als in der Auvergne häufig ist) haben 47 Jahre später die vortreflichen Arbeiten des französischen Geognosten Herrn Sebastian Wisse am Sangay bestätigt. Dieser colossale Vulkan, 1260 Fuß höher als der Montblanc, ohne alle Lavaströme, die auch Charles Deville dem eben so thätigen Stromboli abspricht, aber wenigstens seit dem Jahre 1728 in ununterbrochener Thätigkeit schwarzer, oft glühend leuchtender Steinwürfe: bildet eine Trachyt-Insel von kaum 2 geogr. Meilen Durchmesser<sup>62</sup> mitten in Granit- und Gneiß-Schichten. Ganz entgegengesetzte Lagerungsverhältnisse zeigt die vulkanische Gifel, wie ich schon oben bemerkt habe: sowohl bei der Thätigkeit, welche sich einst in den, in devonische Schiefer eingesenkten Maaren (oder Minen-Trichtern); als der, welche sich in den lavastrom-gebenden Gerüsten offenbart: wie am langen Rücken des Mosenberges und Gerolsteins. Die Oberfläche bezeugt hier nicht, was im Inneren verborgen ist. Die Trachytlosigkeit vor Jahrtausenden so thätiger Vulkane ist eine noch auffallendere Erscheinung. Die augithaltigen Schlacken des Mosenberges, welche den basaltartigen Lavastrom theilweise begleiten, enthalten kleine gebrannte Schieferstücke, nicht Fragmente von Trachyt; in der Umgebung fehlen die Trachyte. Diese Gebirgsart wird in der Gifel nur ganz isolirt<sup>63</sup> sichtbar, fern von



Maaren und lavagebenden Vulkanen: wie im Sellberg bei Duißelbach und in dem Bergzuge von Reimerath. Die Verschiedenheit der Formationen, welche die Vulkane durchbrechen, um in der oberen Erdrinde mächtig zu wirken, ist geognostisch eben so wichtig als das Stoffhaltige, das sie hervorbringen.

Die Gestaltungs-Verhältnisse der Felsgerüste, durch welche die vulkanische Thätigkeit sich äußert oder zu äußern gestrebt hat, sind in neueren Zeiten in ihrer oft sehr complicirten Verschiedenartigkeit in den fernsten Erdzonen weit genauer erforscht und dargestellt worden als im vorigen Jahrhundert, wo die ganze Morphologie der Vulkane sich auf Kegel- und Glockenberge beschränkte. Man kennt jetzt von vielen Vulkanen den Bau, die Hypsometrie und die Richtung (das, was der scharfsinnige Carl Friedrich Naumann die Geotektonik <sup>64</sup> nennt) auf das befriedigendste oft da, wo man noch in der größten Unwissenheit über die Zusammensetzung ihrer Gebirgsart, über die Association der Mineral-Species geblieben ist, welche ihre Trachyte charakterisiren und von der Grundmasse abgesondert erkennbar werden. Beide Arten der Kenntniß, die morphologische der Felsgerüste und die oryctognostische der Zusammensetzung, sind aber zur vollständigen Beurtheilung der vulkanischen Thätigkeit gleich nothwendig: ja die letztere, auf Krystallisation und chemische Analyse gegründet, wegen des Zusammenhanges mit plutonischen Gebirgsarten (Quarzporphyr, Grünstein, Serpentin) von größerer geognostischer Wichtigkeit. Was wir von dem sogenannten Vulcanismus des Mondes zu wissen glauben, bezieht sich der Natur dieser Kenntniß nach ebenfalls allein auf Gestaltung. <sup>65</sup>

Wenn, wie ich hoffe, das, was ich hier über die Classification der vulkanischen Gebirgsarten oder, um bestimmter zu

man man Corollar  
nicht annehmen

B



rethen, über die Einteilung der Trachyte nach ihrer Zusammensetzung vortrage, ein besonderes Interesse erregt; so gehört das Verdienst dieser Gruppierung ganz meinem vieljährigen Freunde und sibirischen Reisegefährten, Caspar Rose. Eigene Beobachtung in der freien Natur und die glückliche Verbindung chemischer, krystallographisch-mineralogischer und geognostischer Kenntnisse haben ihn besonders geschikt gemacht neue Ansichten zu verbreiten über den Kreis der Mineralien, deren verschiedenartige, aber oft wiederkehrende Association das Product vulkanischer Thätigkeit ist. Er hat, zum Theil auf meine Veranlassung, mit aufopfernder Güte, besonders seit dem Jahre 1834 die Stücke, welche ich von dem Abhange der Vulkane von Neu-Granada, los Pastos, Quito und dem Hochlande von Mexico mitgebracht, wiederholentlich untersucht und mit dem, was aus anderen Weltgegenden die reiche Mineralienammlung des Berliner Cabinets enthält, verglichen. Leopold von Buch hatte, als meine Sammlungen noch nicht von denen meines Begleiters Aimé Bonpland getrennt waren (in Paris 1810—1811, zwischen seiner Rückkunft aus Norwegen und seiner Reise nach Teneriffa), sie mit anhaltendem Fleiße microscopisch untersucht; auch schon früher während des Aufenthaltes mit Gay-Lussac in Rom (Sommer 1805) wie später in Frankreich von dem Kenntniß genommen, was ich in meinen Reisejournalen an Ort und Stelle über einzelne Vulkane und im allgemeinen sur l'affinité entre les Volcans et certains porphyres dépourvus de quartz im Monat Juli 1802 niedergeschrieben hatte.<sup>66</sup> Ich bewahre als ein mir überwerthes Andenken einige Blätter mit Bemerkungen über die vulkanischen Producte der Hochebenen von Quito und Mexico, welche der große Geognost mir vor jetzt mehr als 46 Jahren zu meiner Belehrung

Produkte  
 c



mittheilte. Da Reisende, wie ich schon an einem anderen Orte<sup>67</sup> umständlicher entwickelt, nur immer die Träger des unvollständigen Wissens ihrer Zeit sind, und ihren Beobachtungen viele der leitenden Ideen, d. h. der Unterscheidungs-Merkmale fehlen, welche die Früchte eines fortschreitenden Wissens sind; so bleibt dem materiell Gesammelten und geographisch Geordneten fast allein ein langdauernder Werth.

Will man, wie mehrfach geschehen, die Benennung Trachyt (wegen der frühesten Anwendung auf das Gestein von Auvergne und des Siebengebirges bei Bonn) auf eine vulkanische Gebirgsart beschränken, welche Feldspath, besonders Werner's gläsernen Feldspath, Rose's und Abich's Sanidin enthalte: so wird dadurch die, zu höheren geognostischen Ansichten führende, innige Verketzung des vulkanischen Gesteins unfruchtbar zerrissen. Eine solche Beschränkung konnte den Ausdruck rechtfertigen, „daß in dem labradorreichen Aetna kein Trachyt vorkomme“; ja meine eigenen Sammlungen beweisen sollen, „daß kein einziger der fast zahllosen Vulkane der Andes aus Trachyt bestehe: daß sogar die sie bildende Masse Albit und deshalb, da man damals (1835) allen Oligoklas irrig für Albit hielt, alles vulkanische Gestein mit dem allgemeinen Namen Andesit (bestehend aus Albit mit wenig Hornblende) zu belegen sei.“<sup>68</sup> Wie ich selbst nach den Eindrücken, welche ich von meinen Reisen über das, trotz einer Verschiedenheit innerer Zusammensetzung, allen Vulkanen Gemeinsame zurückgebracht: so hat auch Gustav Rose, nach dem, was er in dem schönen Aufsatz über die Feldspath-Gruppe<sup>69</sup> entwickelt hat, in seiner Classification der Trachyte Orthoklas, Sanidin, den Anorthit der Somma, Albit, Labrador und Oligoklas verallgemeinernd als den feldspathartigen Antheil der vulkanischen

*Mineralogien*



Gebirgsarten betrachtet. Kurze Benennungen, welche Definitionen enthalten sollen, führen in der Gebirgslehre wie in der Chemie zu mancherlei Unklarheiten. Ich war selbst eine Zeit lang geneigt mich der Ausdrücke: Orthoklas- oder Labrador- oder Oligoklas-Trachyte zu bedienen, und so den glasigen Feldspath (Sanidin) wegen seiner chemischen Zusammensetzung unter der Gattung Orthoklas (gemeinem Feldspath) zu begreifen. Die Namen waren wohlklingend und einfach, aber ihre Einfachheit selbst mußte irre führen; denn wenn gleich Labrador-Trachyt zum Aetna und zu Stromboli führt, so würde der Oligoklas-Trachyt in seiner wichtigen zweifachen Verbindung mit Augit und Hornblende die weit verbreiteten, sehr verschiedenartigen Formationen des Chinkezo und des Vulkans von Toluca fälschlich mit einander verbinden. Es ist die Association eines feldspathartigen Elementes mit einem oder zwei anderen, welche hier, wie bei gewissen Gang-Ausfüllungen (Gang-Formationen), charakterisirend auftritt.

Folgendes ist die Uebersicht der Abtheilungen, welche seit dem Winter 1852 Gustav Rose in den Trachyten nach den darin eingeschlossenen, abgefondert erkennbaren Krystallen unterscheidet. Die Hauptresultate dieser Arbeit, in der keine Verwechslung des Oligoklases mit dem Albit statt findet, wurden 10 Jahre früher erlangt, als mein Freund bei seinen geognostischen Untersuchungen im Riesengebirge fand, daß der Oligoklas dort nie wesentlicher Gemengtheil des Granits sei: und, so auf die Wichtigkeit des Oligoklases als wesentlichen Gemengtheils der Gebirgsarten aufmerksam gemacht, ihn auch in anderen Gebirgsarten aufsuchte. Diese Arbeit führte zu dem wichtigen Resultate (Poggend. Ann. Bd. 66. 1845 S. 109), daß der Albit nie der Gemengtheil einer Gebirgsart sei.

1/3 ein wesentlich

aller Dinge

ein

1/3



Erste Abtheilung. „Die Grundmasse enthält nur Krystalle von glasigem Feldspath, welche tafelartig und in der Regel groß sind. Hornblende und Glimmer treten darin entweder gar nicht oder doch nur äußerst sparsam und als ganz unwesentliche Gemengtheile hinzu. Hierher gehört der Trachyt der phlegreäischen Felder (Monte Olibano bei Pozzuoli), der von Ischia vom Vulture von ~~144~~ Tolfa; auch ein Theil des Mont-Dore (grande Cascade). Augit zeigt sich in kleinen Krystallen in Trachyten des Mont-Dore, doch sehr selten<sup>71</sup>; in den phlegreäischen Felttern neben Hornblende gar nicht; eben so wenig als Leucit: von welchem letzteren aber doch Hoffmann über dem Lago Averno (an der Straße nach Cumä) und ich am Abhange des Monte nuovo<sup>72</sup> (im Herbst 1822) einige Stücke gesammelt haben. Leucitophyr in losen Stücken ist häufiger in der Insel Procida und dem daneben liegenden Scoglio di S. Martino.“

Fla  
Lund

Zweite Abtheilung. „Die Grundmasse enthält einzelne gläserne Feldspath-Krystalle und eine Menge kleiner, schneeweißer Oligoklas-Krystalle. Die letzteren sind oft regelmäßig mit dem gläsernen Feldspath verwachsen und bilden eine Hülle um den Feldspath: wie dies bei G. Rose's Granitit (der Hauptmasse des Riesens- und Isar-Gebirges; Granite mit rothem Feldspath, besonders reich an Oligoklas und an Magnesia-Glimmer, aber ohne allen weißen Kali-Glimmer) so häufig ist. Hornblende und Glimmer, und in einigen Abänderungen Augit treten zuweilen in geringer Menge hinzu. Hierher gehören die Trachyte vom Drachensfels und von der Perlenhardt im Siebkengebirge<sup>73</sup> bei Bonn, viele Abänderungen des Mont-Dore und Cantal; auch Trachyte von Kleinasien (welche wir der Thätigkeit des Reisenden Peter von

1e (Der



Ischikatschew danken), von Asius Karahissar (wegen Mohr-  
Cultur berühmt) und Mehammed-tjoe in Phrygien, von Ka-  
ladschy und Donanlar in Mysien: in denen glasiger Feldspath  
mit vielem Oligoklas, etwas Hornblende und braunem Glim-  
mer gemengt sind." Die Grundmasse dieser

mer gemengt find.“

Dritte Abtheilung. Die Grundmasse dieser diorit-artigen Trachyte enthält viele kleine Oligoklas-Krystalle mit schwarzer Hornblende und braunem Magnesia-Glimmer. Hierher gehören die Trachyte von Aegina<sup>74</sup>, dem Kozelniser Thal bei Schemnitz<sup>75</sup>, von Nagtag in Siebenbürgen, von Montabaur im Herzogthum Nassau, vom Stenzelberg und von der Wolfenburg im Siebengebirge bei Bonn, vom Puy de Chaumont bei Clermont in Auvergne und von Fiorant im Cantal; der Kasbegg im Caucasus, die mericanischen Vulkanen von Toluca<sup>76</sup> und Orizaba; der Vulkan von Puracé und, als Trachyte aber sehr ungewiß, die prächtigen Säulen von Pissos<sup>77</sup> bei Popayan. Auch die Domite Leopolds von Bich gehören zu dieser dritten Abtheilung. In der weißen, feinkörnigen Grundmasse der Trachyte des Puy de Dôme liegen gläserne Krystalle, die man stets für Feldspath gehalten hat, die aber auf der deutlichsten Spaltungsfläche immer gestreift, und als Oligoklas sind; Hornblende und etwas Glimmer finden sich daneben. Nach den vulkanischen Gesteinen, welche die königliche Sammlung Herrn Möllhausen, dem Zeichner und Topographen der Exploring Expedition des Lieut. Whipple, verdankt, gehören auch zu der dritten Abtheilung, zu den diorit-artigen Toluca-Trachyten, die des Mount Taylor zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico und Albuquerque, wie die von Cieneguilla am westlichen Abfall der Rocky Mountains: wo nach den schönen Beobachtungen von Jules Marcou schwarze



Lavaströme sich über die Jura-Formation ergießen." Dieselben  
 Gemenge von Oligoklas und Hornblende, die ich im aztekischen  
 Hochlande, im eigentlichen Anahuac, aber nicht in den Cordil-  
 leren von Südamerika gesehen, finden sich auch weit westlich  
 von den Rocky Mountains und von Zuñi: beim Mohave river,  
 einem Zufluß des Rio Colorado. (S. Marcou, *Résumé*  
*of a geological reconnaissance from the Arkansas to California*, July 1854, p. 46—48; wie auch in  
 zwei wichtigen französischen Abhandlungen: *Résumé explicatif*  
*d'une carte géologique des États-Unis 1855* p. 113—116 und *Esquisse d'une Classification des*  
*Chaînes de montagnes de l'Amérique du Nord 1855*: Sierra de S. Francisco et Mount-Taylor p. 23.)  
 Unter den Trachyten von Java, welche ich der Freundschaft des  
 Dr. Junghuhn verdanke, haben wir ebenfalls die der dritten  
 Abtheilung erkannt, in drei vulkanischen Gegenden: denen von  
 Burungagung, Tjinas und Gunung Parang (District Batun-  
 gangi).

Vierte Abtheilung: „Die Grundmasse ent-  
 hält Augit mit Oligoklas: der Pic von Teneriffa<sup>78</sup>; die  
 mexicanischen Vulkane Popocatepetl<sup>79</sup> und Colima; die süd-  
 amerikanische Vulkane Tolima (mit dem Paramo de Ruiz),  
 Puracé bei Popayan, Pasto und Gumbal (nach von Poussin-  
 gault gesammelten Fragmenten), Rucu-Pichinda, Antisana,  
 Cotopari, Chimborazo<sup>80</sup>, Tunguragua; und Trachytsellen,  
 welche von den Ruinen von Alt-Niobamba bedeckt sind. In  
 dem Tunguragua kommen neben den Augiten auch vereinzelt  
 schwärzlich grüne Uralit-Krystalle von  $\frac{1}{2}$  bis 5 Linien Länge  
 vor, mit vollkommener Augit-Form und Spaltungsflächen der  
 Hornblende (s. Rose, *Reise nach dem Ural* Bd. II.)

1 = (Südlich)  
 LV

12

12



S. 353). „Ich habe von dem Abhange des Tunguragua in der Höhe von 12480 ~~Pariser~~ Fuß ein solches Stück mit deutlichen Uralit-Krystallen mitgebracht. Nach Gustav Rose's Meinung ist es auffallend verschieden von den sieben Trachyt-Fragmenten desselben Vulkans, die in meiner Sammlung liegen; und erinnert ~~leicht~~ an die Formation des grünen Schiefers (Schiefriger Augit-Porphyre), welche wir so verbreitet am asiatischen Abfall des Urals gefunden haben (a. a. D. S. 544).

Fünfte Abtheilung. „Ein Gemenge von Labrador<sup>61</sup> und Augit<sup>62</sup>, ein dolerit-artiger Trachyt: Aetna, Stromboli; und, nach den vortrefflichen Arbeiten über die Trachyte der Antillen von Charles Sainte-Claire Deville: die Soufrière de la Guadeloupe, wie auf Bourbon die 3 großen Cirques, welche den Pic de Salazu umgeben.“

Sechste Abtheilung. „Eine oft graue Grundmasse, in der Krystalle von Leucit und Augit mit sehr wenig Olivin liegen: Vesuv und Somma; auch die ausgebrannten Vulkane Vultur, Rocca Menfina, das Albaner Gebirge und Borghetto. In der älteren Masse (z. B. in dem Gemäuer und den Pflastersteinen von Pompeji) sind die Leucit-Krystalle von beträchtlicher Größe und häufiger als der Augit. Dagegen sind in den jetzigen Laven die Augite vorherrschend und im ganzen Leucite sehr selten. Der Lavaström vom 22 April 1845 hat sie jedoch in Menge dargeboten. Fragmente von Trachyten der ersten Abtheilung, gläsernen Feldspath enthaltend, (Leopolds von Buch eigentliche Trachyte) finden sich eingebettet in den Laven des Monte Somma; auch einzeln unter der Bimsstein-Schicht, welche Pompeji bedeckt. Die Leucitophyr-Trachyte der sechsten Abtheilung sind sorgfältig von den Trachyten der ersten Abtheilung zu trennen,



obgleich auch in dem westlichsten Theile der phlegäischen Fel-  
der und auf der Insel Procida Leucite vorkommen: wie schon  
früher erwähnt worden ist."

Der scharfsinnige Urheber der hier eingeschalteten Classifi-  
cation der Vulkane nach Association der einfachen Mineralien,  
welche sie uns zeigen, vermeint keineswegs die Gruppierung  
dessen erschöpft zu haben, was die in wissenschaftlich geologi-  
schem und chemischem Sinne im Ganzen noch so überaus un-  
vollkommen durchforschte Erdoberfläche darbieten kann. Verände-  
rungen in der Benennung der associirten Mineralien, wie Ver-  
mehrung der Trachyt-Formationen selbst sind zu erwar-  
ten auf zwei Wegen: durch fortschreitende Ausbildung der  
Mineralogie selbst (in genauerer specifischer Unterscheidung gleich-  
zeitig nach Form und chemischer Zusammensetzung), wie durch  
Vermehrung des meist noch so unvollständig und so ungew-  
mäßig Gesammelten. Hier wie überall, wo das Geseßliche in  
kosmischen Betrachtungen nur durch vielumfassenden Vergleich  
des Einzelnen erkannt werden kann, muß man von dem Grund-  
satz ausgehen: daß alles, was wir nach dem jetzigen Zustande  
der Wissenschaften zu wissen glauben, ein ärmlicher Theil von  
dem ist, was das nächstfolgende Jahrhundert bringen wird.  
Die Mittel diesen Gewinn früh zu erlangen liegen vervielfältigt  
da; es fehlt aber noch sehr in der bisherigen Erforschung des  
trachytischen Theils der gehobenen, gesenkten oder durch Spal-  
tung geöffneten, überseeischen Erdoberfläche an der Anwendung  
gründlich erschöpfender Methoden.

Ähnlich in Form, in Construction der Gerüste und  
geotektonischen Verhältnissen: haben oft sehr nahe stehende  
Vulkane nach der Zusammensetzung und Association ihrer Mine-  
ralien-Aggregate einen sehr verschiedenen individuellen Charakter.

*Classification*

18  
Fes

Tg

W



Auf der großen Querspalte, welche von Meer zu Meer fast ganz von West nach Ost eine von Südost nach Nordwest gerichtete Gebirgskette, oder besser gesagt ununterbrochene Gebirgs-Anschwellung durchschneidet, folgen sich die Vulkane also: Colima (11262 Par. Fuß), Jorullo (4002 Fuß), Toluca (14232 Fuß), Popocatepetl (16632 Fuß) und Orizaba (16776 Fuß). Die einander am nächsten stehenden sind ungleich in der charakterisirenden Zusammensetzung; Gleichartigkeit der Trachyte zeigt sich alternirend. Colima und Popocatepetl bestehen aus Oligoklas mit Augit und haben also Chimborazo- oder Teneriffa-Trachyt; Toluca und Orizaba bestehen aus Oligoklas mit Hornblende und haben also Aegina- und Kozelnik-Gestein. Der neu entstandene Vulkan von Jorullo, fast nur ein großer Ausbruch-Hügel, besteht ~~fast~~ allein aus basalt- und pechsteinartigen, meist schlackigen Laven, und scheint dem Toluca-Trachyt näher als dem Trachyt des Colima.

9 beinahe

In diesen Betrachtungen über die individuelle Verschiedenheit der mineralogischen Constitution nahe gelegener Vulkane liegt zugleich der Tadel des unheilbringenden Versuchs ausgesprochen einen Namen für eine Trachyt-Art einzuführen, welcher von einer über 1800 geographische Meilen langen, größtentheils vulkanischen Gebirgskette hergenommen ist. Der Name Jura-Kalkstein, den ich zuerst eingeführt habe<sup>21</sup>, ist ohne Nachtheil, da er von einer einfachen, ungemengten Gebirgsart entlehnt ist: von einer Gebirgskette, deren Alter durch Auflagerung organischer Einschlüsse charakterisirt ist; es würde auch unschädlich sein Trachyt-Formationen nach einzelnen Bergen zu benennen: sich der Ausdrücke Teneriffa- oder Aetna-Trachyte für bestimmte Oligoklas- oder Labrador-Formationen zu bedienen. So lange man geneigt war unter den

ein  
wir  
weil  
ther



sehr verschiedenen Feldspath-Arten, welche den Trachyten der Andeskette eigen sind, überall Albit zu erkennen; wurde jedes Gestein, in dem man Albit vermuthete, Andesit genannt. Ich finde den Namen der Gebirgsart, mit der festen Bestimmung: „Andesit werde durch vorwaltenden Albit und wenig Hornblende gebildet“, zuerst in der wichtigen Abhandlung meines Freundes Leopold von Buch vom Anfang des Jahres 1835 über Erhebungsgrater und Vulkanen. Diese Neigung überall Albit zu sehen hat sich fünf bis sechs Jahre erhalten, bis man bei unparteiisch erneuerten und gründlicheren Untersuchungen die trachytischen Albite als Oligoklase erkannte. Gustav Rose ist zu dem Resultate gelangt überhaupt zu bezweifeln, daß Albit in den Gebirgsarten als ein wirklich, wesentlich Gemengtheil vorkomme; danach würde zufolge der älteren Ansicht vom Andesit in der Andeskette selbst fehlen.

ein  
wirklicher  
wesentlicher  
Theil.

Die mineralogische Beschaffenheit der Trachyte wird auf unvollkommnere Weise erkannt, wenn die porphyrtartig eingewachsenen Krystalle aus der Grundmasse nicht abgesondert, nicht einzeln untersucht und gemessen werden können und man zu den numerischen Verhältnissen der Erdbarten, Alkalien und Metallen-Dryden, welche das Resultat der Analyse ergibt, wie zu dem specifischen Gewichte der zu analysirenden, scheinbar amorphen Masse seine Zuflucht nehmen muß. Auf eine überzeugendere und mehr sichere Weise ergiebt sich das Resultat, wenn die Grundmasse sowohl als die Haupt-Elemente des Gemenges einzeln, oryctognostisch und chemisch, untersucht werden können. Bestes ist z. B. der Fall bei den Trachyten des Pico von Teneriffa und denen des Aetna. Die Voraussetzung, daß die Grundmasse aus denselben kleinen, ununterscheidbaren Bestand-

Terfer  
1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.

T:

18



theilen bestehe, welche wir in den großen Krystallen erkennen, scheint keinesweges fest begründet zu sein, weil, wie wir schon oben gesehen, in Charles Deville's scharfsinniger Arbeit die amorph scheinende Grundmasse meist mehr Kieselsäure darbietet, als man nach der Gattung des Feldspaths und der anderen sichtbaren Gemengtheile erwarten sollte. Bei den Leucitophyren zeigt sich, wie Gustav Rose bemerkt, selbst in dem spezifischen Unterschiede der vorwaltenden Alkalien (der eingewobenen kalkhaltigen Leucite) und der, fast nur natronhaltigen Grundmasse ein auffallender Contrast.

Aber neben diesen Associationen von Augit mit Oligoklas, Augit mit Labrador, Hornblende mit Oligoklas, welche in der von uns angenommenen Classification der Trachyte aufgeführt worden sind und diese besonders charakterisiren, finden sich in jedem Vulkane noch andere, leicht erkennbare, unwesentliche Gemengtheile, deren Frequenz oder stete Abwesenheit in verschiedenen, oft sehr nahen Vulkanen auffallend ist. Ein häufiges oder durch lange Zeitepochen getrenntes Auftreten hängt in einer und derselben Werkstatte wahrscheinlich von mannigfaltigen Bedingungen der Tiefe des Ursprungs der Stoffe, der Temperatur, des Drucks, der Leicht- und Dünnsüßigkeit, des schnelleren oder langsameren Erhaltens ab. Die spezifische Association oder der Mangel gewisser Gemengtheile steht gewissen Theorien, z. B. über die Entstehung des Bimssteines aus glasigem Feldspath oder aus Obsidian, entgegen. Diese Betrachtungen, welche gar nicht der neueren Zeit allein angehören, sondern schon am Ende des 18ten Jahrhunderts durch Vergleichung der Trachyte von Ungarn und von Teneriffa angeregt waren, haben mich, wie meine Tagebücher bezeugen, in Mexico und den Cordilleren der Andes mehrere Jahre lang lebhaft

*In der  
F. H. v.  
und C.  
Erst  
in der  
F. H. v.  
F. H. v.*



Lebhaftig. Bei den neueren, unverkennbaren Fortschritten der Lithologie haben die unvollkommenen Bestimmungen der Mineral-Species, die ich während der Reise machte, durch Gustav Rose's jahrelang fortgesetzte oryctognostische Bearbeitung meiner Sammlungen verbessert und gründlich gesichert werden können.

Glimmer.

Sehr häufig ist schwarzer oder dunkelgrüner Magnesia-Glimmer in den Trachyten des Cotopari, in der Höhe von 2263 Toisen zwischen Suniguaicu und Quelendaña, wie auch in den unterirdischen Bimsstein-Lagern von Guapulo und Zumbalica am Fuß des Cotopari <sup>88</sup>, doch 4 deutsche Meilen von demselben entfernt. Auch die Trachyte des Vulkans von Toluca sind reich an Magnesia-Glimmer, der am Chimborazo fehlt <sup>89</sup>. In unserem Continente haben sich Glimmer häufig gezeigt: am Vesuv (s. B. in den Ausbrüchen von 1821—1823 nach Monticelli und Covelli); in der Eifel in den alt-vulkanischen Bomben des Lacher Sees; <sup>90</sup> im Basalt von Meroni, des mergelreichen Kaufaver-Berges und vorzüglich ~~der~~ der Gamayer Kuppe <sup>91</sup> im böhmischen Mittelgebirge, seltener im Phonolith <sup>92</sup>, wie im Dolerit des Kaiserstuhles bei Freiburg. Merkwürdig ist, daß nicht bloß in den Trachyten und Laven beider Continente kein weißer (meist zwei-achsig) Kali-Glimmer, sondern nur dunkel gefärbter (meist ein-achsig) Magnesia-Glimmer erzeugt wird; und daß dieses ausschließliche Vorkommen des Magnesia-Glimmers sich auf viele andere Eruptionss- und plutonische Gesteine: Basalt, Phonolithe, Syenit, Syenit-Schiefer, ja selbst auf Granite erstreckt: während der eigentliche Granit gleichzeitig weißen Kali-Glimmer und schwarzen oder braunen Magnesia-Glimmer enthält <sup>93</sup>.

*In Quarz  
Zirkon  
und Apatit  
erf. von  
J. F. Schumacher*

*7. 8. 9. 10. 11. 12.*

*Vorzüglich in  
der Gamayer Kuppe  
im böhmischen Mittelgebirge;  
seltener*



## Glasiger Feldspath.

Diese Feldspath-Gattung, welche eine so wichtige Rolle in der Thätigkeit europäischer Vulkane spielt: in den Trachyten erster und zweiter Abtheilung (z. B. auf Ischia, in den phlegäischen Feldern oder dem Siebengebirge bei Bonn); fehlt in dem Neuen Continent, in den Trachyten thätiger Vulkane, wahrscheinlich ganz: was um so auffallender ist, als Canibin (glasiger Feldspath) ~~ist~~ wesentlich den silberreichen, quarzlosen mericanischen Porphyren von Moran, Pachuca, Billalpando und Acaguistota angehört, von denen die ersteren mit den Ob-

## Hornblende und Augit.

Bei der Charakteristik von 6 verschiedenen Abtheilungen der Trachyte ist schon bemerkt worden, wie dieselben Mineral-Species, welche (z. B. Hornblende in der 3ten Abtheilung oder dem Toluca-Gestein) als wesentliche Gemengtheile auftreten, in anderen Abtheilungen (z. B. in der 4ten und 5ten Abtheilung, im Pichincha- und Aetna-Gestein) vereinzelt oder sporadisch erscheinen. Hornblende habe ich, wenn auch nicht häufig, in den Trachyten der Vulkane von Cotopari, Mucu-Pichincha, Tungurahua und Antisana neben Augit und Oligoklas; aber fast gar nicht neben den beiden eben genannten Mineralien am Abhange des Chimborazo bis über 18000 Fuß Höhe gefunden. Unter den vielen vom Chimborazo mitgebrachten Stücken ist Hornblende nur in zweien erkannt. Bei den Ausbrüchen des Vesuvius in den Jahren 1822 und 1850 haben sich Augite und Hornblend-Krystalle (diese bis zu einer Länge von fast 9 Pariser Linien) durch Dampf-Exhalationen auf Spalten gleichzeitig gebildet. <sup>94</sup> Am Aetna gehört,

Fund in  
grünlicher  
Masse



wie Sartorius von Waltershausen bemerkt, die Hornblende vorzugeweise den älteren Laven zu. Da das merkwürdige, im westlichen Asien und an mehreren Punkten von Europa weit verbreitete Mineral, welches Gustav Rose Uralit genannt hat, durch Structur und Krystallform mit der Hornblende und dem Augit nahe verwandt ist, <sup>96</sup> so mache ich gern hier von neuem auf das erste Vorkommen von Uralit-Krystallen im Neuen Continent aufmerksam; es wurden dieselben von Rose in einem Trachytstück erkannt, das ich am Abhange des Tungurahua 12438 Pariser Fuß über dem Meere abgeschlagen habe.

#### Leucit.

Leucite, welche in Europa dem Vesuv, der Rocca Monfina, dem Albaner Gebirge bei Rom, dem Kaiserstuhl im Breisgau, der Eifel (in der westlichen Umgebung des Lacher Sees in Blöcken, nicht in anstehendem Gestein bei Nieden) ausschließlich angehören, sind bisher noch nirgends in vulkanischen Gebirgen des Neuen und dem asiatischen Theile des Alten Continents aufgefunden worden. Daß sie sich oft um einen Augit-Krystall bilden, hat schon Leopold von Buch im Jahr 1798 aufgefunden und in einer vortrefflichen Abhandlung <sup>97</sup> beschrieben. Der Augit-Krystall, um welchen nach der Bemerkung des großen Geologen der Leucit sich bildet, fehlt selten, scheint mir aber bisweilen durch einen kleinen Kern oder Brocken von Trachyt ersetzt zu sein. Die ungleichen Grade der Schmelzbarkeit zwischen den Kernen und der umgebenden Leucit-Masse legen der Erklärung der Bildungsweise in der Umhüllung einige chemische Schwierigkeiten entgegen. Leucite waren theils lose nach Scacchi, theils mit Lava gemengt in neuen Ausbrüchen des Vesuv von 1822, 1828, 1832, 1845 und 1847 heraus häufig.

*Handwritten notes:*  
 13000  
 Pariser Fuß  
 über dem Meere

*Handwritten notes:*  
 m/n  
 F. v. B.

*Handwritten notes:*  
 J. d. v.



## Olivin.

Da Olivin in den alten Laven des Vesuvius<sup>98</sup> (besonders in den Leucitophyren der Somma); in dem Arso von Ischia, dem Ausbruch von 1301 mit glasigem Feldspath, braunem Glimmer, grünem Augit und Magneteisen; in den Lavaströme entzündenden Vulkanen der Eifel (z. B. am Mosenberge westlich von Manderscheid<sup>99</sup>), und im südöstlichen Theile von Teneriffa in dem Lava-Anbruch von Guimar im Jahr 1704, sehr häufig ist, so habe ich in den Trachyten der Vulkane von Mexico, Neu-Granada und Quito sehr eifrig, aber vergebens danach gesucht. Unsere Berliner Sammlungen enthalten allein von den vier Vulkanen: Tungurahua, Antisana, Chimborazo und Pichincha 68 Trachystücke, deren 48 von mir, 20 von Boussingault mitgebracht sind.<sup>100</sup> In den Basalt-Formationen der Neuen Welt ist Olivin neben Augit eben so häufig als in Europa; aber die schwarzen, ~~basaltartigen~~ Trachyte vom Dana-Urcu bei Calpi am Fuß des Chimborazo<sup>1</sup>, so wie die räthselhaften, welche man ~~bei~~ volcan de Ansango<sup>2</sup> nennt, enthalten keinen Olivin. Nur in dem großen, braunschwarzen Lavaström mit krauser, schlackiger, blumentohlartig aufgeschwollener Oberfläche, dem folgend, wir in den Krater des Vulkans von Jorullo gelangten, fanden wir kleine Olivinförner eingewachsen. Die so allgemeine Seltenheit des Olivins in den neueren Laven und dem größten Theil der Trachyte erscheint minder auffallend, wenn man sich erinnert, daß, so wesentlich auch Olivin für die Basaltmasse zu sein scheint, doch (nach Krug von Ribba und Sartorius von Waltershausen) in Island und im deutschen Rhöngebirge der olivinfreie Basalt nicht von dem olivinreichen zu unterscheiden ist. Den ersteren ist man gewohnt von alter Zeit her Trapp und Wacke,

la reventazon  
del volcan

wo man die  
La reventazon del  
volcan de Ansango  
begegnet

keinen  
Ol.

Sammlung

li  
Fre  
F.

7 am

la reventazon

like

inf



seit neuerer Zeit Anemastit <sup>4</sup> zu nennen. Olivine, bisweilen  
sechsgroß in den Basalten von Rentières in der Auvergne, er-  
langen auch in den Unter Steintüchen, welche der Gegenstand  
meiner frühzeitigen Jugendarbeiten gewesen sind, bis 6 Zoll  
Durchmesser. Der schöne, oft verschliffene Hypersthensels von  
Elfdalen in Schweden, ein körniges Gemenge von Hypersthen  
und Labrador, das Berzelius als Syenit beschrieben hat, ent-  
hält auch Olivin <sup>5</sup>, wie (noch seltener) im Cantal der Rhono-  
lith des Pic de Griou <sup>6</sup>. Wie nach Stromeyer Nickel ein sehr  
constanter Begleiter des Olivins ist, so hat Rammsberg darin  
Arsenik entdeckt <sup>7</sup>: ein Metall, das in der neuesten Zeit weit  
verbreitet in so vielen Mineralquellen und selbst im Meerwasser  
gefunden worden ist. Des Vorkommens der Olivine in Meteor-  
steinen <sup>8</sup> und künstlichen, von Cessström untersuchten Schlacken <sup>9</sup>  
habe ich schon früher gedacht.

Obsidian.

**A**ls ich mich im Frühjahr und Sommer 1799 in Spanien zu der Reise nach den canarischen Inseln rüstete, herrschte bei den Mineralogen in Madrid / Hergen, Don José / Gavijo und anderen, allgemein die Meinung von der alleinigen Bildung des Bimssteins aus Obsidian. Das Studium herrlicher geognostischer Sammlungen von dem Pic von Teneriffa wie die Vergleichung mit den Erscheinungen, welche Ungarn darbietet, hatten diese Meinung begründet: obgleich die letzteren damals meist nach den neptunistischen Ansichten aus der Freiburger Schule bedeutet vorgetragen worden waren. Die Zweifel über die Einseitigkeit dieser Bildungs-Theorie, welche sehr früh meine eigenen Beobachtungen auf den canarischen Inseln, in den Cordillern von Quito und in der Reihe mexicanischer Vulkane in mir erregten<sup>10</sup>, trieben mich an / meine ernsteste

A. v. Humboldt, Kosmos. IV.

nicht einen Corruptor  
 nicht einen Tyrannen  
 B



Winter/under [m] [n]

Die FS

# 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525







Gebirge<sup>18</sup> auffinden können, wo Obsidian-Massen sich gebildet haben. Es scheinen dieselben nicht Veranlassung zur Bimsstein-Bildung geworden zu sein. Die Sandmeere (Dazar), welche auf 6500 Fuß mittlerer Meereshöhe liegen, sind nicht mit Bimsstein, sondern mit einer Kapilli-Schicht bedeckt, die als obsidianartige, halb verglaste Basaltstücke beschrieben werden. Der, nie Bimsstein ausstoßende Vesuv-Ke gel hat vom 24ten bis 28ten October 1822 eine 18 Zoll dicke Schicht sandartiger Aschen, zerriebener Trachyt-Kapill gegeben, welche nicht mit Bimsstein verwechselt worden ist.

Die Höhlungen und Blasenräume des Obsidians, in denen, wahrscheinlich aus Dämpfen niedergeschlagen, sich, z. B. am amerikanischen Cerro del Jacal, Olivin-Krystalle niedergeschlagen haben, enthalten in beiden Hemisphären hiezu eine andere Art von Einschlüssen, welche auf die Weise ihres Ursprungs und ihrer Entstehung zu führen scheinen. Es liegen in den breiteren Theilen dieser langgedehnten, meist sehr regelmäßig parallelen Höhlungen Brocken halb zerlegten, erdigen Trachyts. Die

Verengte Lücke setzt sich schweifartig fort, als hätte sich durch vulkanische Wärme eine gasartige elastische Flüssigkeit in der noch weichen Masse entwickelt. Diese Erscheinung hatte besonders im Jahr 1805, als Leopold von Buch, Gay-Lussac und ich die Thomson'sche Mineralien-Sammlung in Neapel besuchten, des Ersten Aufmerksamkeit auf sich gezogen.<sup>19</sup> Das Ausblähen der Obsidiane durch Feuer, welches schon im griechischen Alterthum der Beobachtung nicht entgangen war,<sup>20</sup> hat gewiß eine ähnliche Gas-Entwicklung zur Ursach. Obsidiane gehen nach Abich um so leichter durch Schmelzen in bimssteinartige zellige, nicht parallel-fasrige Bimssteine über, je ärmer sie an Kieselsäure und je reicher sie an Alkalien sind. Ob aber das

Ab Verengt ist sich die Lücke fortwährend

Verengt ist sich die Lücke fortwährend

NS Einbläsung  
7/11/1822

1/1/1822  
g die Lücke

1/1/1822

1/20,

1/2

dem  
ent  
ne  
die  
we  
ges  
fl  
sch  
M  
7  
des  
7  
7  
be  
ter  
g



Anschwellen allein der Verflüchtigung von Kali oder Chlor-Wasser-  
stoff-Säure zuzuschreiben sei, bleibt nach Rammelsberg's Ar-  
beiten<sup>21</sup> sehr ungewiß. Scheinbar ähnliche Phänomene des  
Ausblähens mögen in obsidian- und sanidin-reichen Trachyten,  
in porösen Basalten und Mandelsteinen, im Felsstein, Tur-  
malin und dunkelfarbigen Feuerstein stoffartig sehr verschiedene  
Ursachen haben; und eine auf eigene, genaue Versuche gegrün-  
dete, so lange und vergebens erwartete Forschung ausschließ-  
lich über den hier bezeichneten Gegenstand würde zu einer unschät-  
baren Erweiterung der chemischen Geologie der Vulkane führen,  
wenn auf die Einwirkung des Meerwassers in unterseeischen  
Bildungen und auf die geringe Menge des gekohlten Wasserstoffs ~~das~~  
gleichzeitig sich entwickelnden organischen Substanzen zugleich  
Rücksicht genommen würde.

Die Thatfachen, welche ich am Ende dieses Abschnittes  
zusammengestellt habe: die Aufzählung der Vulkane, welche  
Bimssteine ohne Obsidian/und diesen ohne jene hervorbringen;  
die merkwürdige, nicht constante, aber sehr verschiedenartige  
Association des Obsidians und Bimssteins mit gewissen anderen  
Mineralien; haben mich früh schon, während des Aufenthaltes  
in den Cordilleren von Quito, zu der Ueberzeugung geführt,  
daß die Bimsstein-Bildung Folge eines chemischen Processes  
ist, der in Trachyten sehr heterogener Zusammensetzung, ohne  
nothwendig vorhergehende Vermittelung des Obsidians (d. h.  
ohne Präexistenz desselben in großen Massen) verwirklicht werden  
kann. Die Bedingungen, unter denen ein solcher Proceß groß-  
artig gelingt, sind (ich wiederhole es hier!) vielleicht minder  
in der Stoff-Verschiedenheit des Materials als in der Gra-  
dation der Wärme, des durch die Tiefe bestimmten Druckes,  
der Dünnsflüssigkeit und der Dauer der Erstarrung gegründet.

~~Nach demselben Verfahren~~

Über vielen Obsi-  
dian eine  
Dünnschicht

ts

h

F  
T dem sich  
entfalten  
den  
gelassen  
die  
weiche  
zusammen  
hängig  
gleich  
Menge  
des  
Bims  
beobachtet  
wurde

frangit  
ist sich  
Leere  
ist



Die denkwürdigen, wenn gleich seltenen Erscheinungen, welche die Isolirtheit riesenhast großer unterirdischer Bimsstein-Brüche, fern von allen vulkanischen Gerüsten (Regel- und Glockenbergen), darbietet, leiten mich zugleich zu der Vermuthung, daß ein nicht unbeträchtlicher, ja vielleicht dem Volum nach der größere Theil der vulkanischen Gebirgsarten nicht aus aufgestiegenen vulkanischen Gerüsten, sondern aus Spalten-Regen der Erdoberfläche ausgebrochen ist und oft viele Quadratmeilen schichtenweise bedeckt hat. Zu diesen gehören wohl auch die alten Trappmassen der unter-silurischen Formation des südwestlichen Englands, durch deren genaue chronometrische Bestimmung mein edler Freund, Sir Roderick Murchison, unsere Kenntniß von der geologischen Construction des Erdkörpers auf eine so umfassende Weise erweitert und erhöht hat.

f23,



## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 212.) Kosmos Bd. III. S. 44.
- <sup>2</sup> (S. 212.) Bd. I. S. 208—210.
- <sup>3</sup> (S. 214.) Bd. III. S. 43, 431, 503 und 508—510.
- <sup>4</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 220.
- <sup>5</sup> (S. 214.) Bd. I. S. 233. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lancées par le Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.
- <sup>6</sup> (S. 215.) Robert Mallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben First Report on the facts of Earthquake Phaenomena im Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes im Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Mallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und Meeting of the Brit. Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.
- <sup>7</sup> (S. 215.) Thomas Young, Lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.
- <sup>8</sup> (S. 216.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um  $\frac{1}{2}$  vermindert.
- <sup>9</sup> (S. 216.) Kosmos Bd. I. S. 221.



<sup>10</sup> (S. 218.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene „subadjacent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im Meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Mallet im Meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht läugnete, für unbedeutend, „da im freien Meere die Wirkung ja kaum 14 Zoll betrage“. Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, Théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes juillet 1833 p. 148.) Ist das Erdinnere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erdinneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die fluth-erregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erdinnere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben: es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzersprengbare Eisdecke hätte. Die Dicke der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesehe der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 27 und 48) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ( $5\frac{4}{10}$ )



unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühige herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419-) nannte Élie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846, Bb. 1. S. 32) für die Dicke der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dicke der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß, im Mittel zu  $5\frac{1}{3}$  geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 286 u. 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmählichen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (Meeting of the Brit. Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Gestalt der Oberfläche abhängig ist. Die Dicke des starren Theils der Erdrinde ist wahrscheinlich sehr ungleich.

<sup>11</sup> (S. 218.) Gay-Lussac, Réflexions sur les Volcans in den Annales de Chimie et de Physique T. XXII. 1823 p. 418 und 426. — Der Verfasser, welcher mit Leopold von Buch und mir den großen Lava-Ausbruch des Vesuvius im Sept. 1805 beobachtete, hat das Verdienst gehabt die chemischen Hypothesen einer strengen Kritik zu unterwerfen. Er sucht die Ursach der vulkanischen Erscheinungen in einer affinité très énergique et non encore satisfaite entre les substances, à laquelle un contact fortuit leur permettait d'obéir; er begünstigt im ganzen die aufgegebenen Davy'sche und Ampère'sche Hypothese: en supposant que les radicaux de la silice, de l'alumine, de la chaux et du fer soient unis au chlore dans l'intérieur de la terre; auch das Eindringen des Meerwassers ist ihm nicht unwahrscheinlich unter gewissen Bedingungen: p. 419, 420, 423 und 426. Vergl. über die Schwierigkeit einer Theorie, die sich auf das Eindringen des Wassers gründet, Hopkins im Meeting of 1847 p. 38.

<sup>12</sup> (S. 218.) In den südamerikanischen Vulkanen fehlt unter



den ausgestoßenen Dämpfen, nach den schönen Analysen von Boussingault an 5 Kraterrändern (Tolima, Purace, Pasto, Tuqueras und Cumbal), Chlor-Wasserstoff-Säure gänzlich; nicht aber an den italienischen Vulkanen; *Annales de Chimie* T. LII. 1833 p. 7 und 23.

<sup>12</sup> (S. 218.) *Koëmos* Bd. I. S. 247. Indem Davy auf das bestimmteste die Meinung aufgab, daß die vulkanischen Ausbrüche eine Folge der Berührung der metalloiden Basen durch Luft und Wasser seien; erklärte er doch, es könne das Dasein von oxydierbaren Metalloiden im Inneren der Erde eine mitwirkende Ursache in den schon begonnenen vulkanischen Processen sein.

<sup>13</sup> (S. 219.) *J'attribue*, sagt Boussingault, *la plupart des tremblemens de terre dans la Cordillère des Andes à des éboulemens qui ont lieu dans l'intérieur de ces montagnes par le tassement qui s'opère et qui est une conséquence de leur soulèvement. Le massif qui constitue ces cimes gigantesques, n'a pas été soulevé à l'état pâteux; le soulèvement n'a eu lieu qu'après la solidification des roches. J'admets par conséquent que le relief des Andes se compose de fragmens de toutes dimensions, entassés les uns sur les autres. La consolidation des fragmens n'a pu être tellement stable dès le principe qu'il n'y ait des tassemens après le soulèvement, qu'il n'y ait des mouvemens intérieurs dans les masses fragmentaires. Boussingault sur les tremblemens de terre des Andes, in den Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 84–86. In der Beschreibung seiner denkwürdigen Besteigung des Chimborazo (Ascension au Chimborazo le 16 déc. 1831, a. a. O. p. 176) heißt es wieder: Comme le Cotopaxi, l'Antisana, le Tunguragua et en général les volcans qui hérissent les plateaux des Andes, la masse du Chimborazo est formée par l'accumulation de débris trachytiques, amoncelés sans aucun ordre. Ces fragmens, d'un volume souvent énorme, ont été soulevés à l'état solide par des fluides élastiques qui se sont fait jour sur les points de moindre résistance; leurs angles sont toujours tranchans. Die hier bezeichnete Ursache der Erdbeben ist die, welche Hopkins in seiner „analytischen Theorie der vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (Meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).*

<sup>14</sup> (S. 219.) Mallet, *Dynamics of Earthquakes* p. 74,



80 und 82; Hopkins (Meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reihung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gasarten. La terre, vieille de tant de siècles, sagt Gay-Lussac (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), conserve encore une force intestine, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.

<sup>16</sup> (S. 219.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog, s. Kosmos Bd. I. S. 211 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

<sup>17</sup> (S. 219.) Mallet on vorticose shocks and cases of twisting, im Meet. of the Brit. Assoc. in 1850 p. 33 und 49, im Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 212.)

<sup>18</sup> (S. 220.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Boussingault gesehen worden. »Des éruptions boueuses, suites du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Pelileo, qui ont enseveli des villages entiers.« (Ann. de Chim. et de Phys. T. LVIII. p. 81.)

<sup>19</sup> (S. 221.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Lyell, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem



großen Erdbeben von Miobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1841) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Neapel eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scacchi.

<sup>20</sup> (S. 222.) Kosmos Bd. I. S. 112. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gangbildung und das Phänomen des Verwerfens sind, indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, hat Hopkins sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen Phillips hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durchsetzenden Ganges zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der Gänge (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 62.

<sup>21</sup> (S. 223.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Terziär-Kalkes von Eumana und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Eumana am 14 December 1796, Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 314, Kosmos Bd. I. S. 220; und Mallet, Meeting of the Brit. Assoc. in 1850 p. 28.

<sup>22</sup> (S. 224.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei Cassendorf in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich weit erstreckenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum man nach St. Goar am Rhein verlegt, die Salzsole, sehr genau geprüft, um 1 1/2 Procent an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsklüfte geöffnet hatten (Nöggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli 1846 S. 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Charpentier's Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb St. Maurice am Rhone-Ufer) von 31° auf 36°,3.

<sup>23</sup> (S. 224.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß), einer der vielen meteorologischen Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Caucasus hat gründen lassen, wurden 1843 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter in dem Journale verzeichnet.

<sup>24</sup> (S. 224.) S. Asie centrale T. I. p. 324-329 und T. II. p. 108-120; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans



de l'Asie, verglichen mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Armenien von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Tschichatschef, 1853 (Mose, Reise nach dem Ural, Altai und kasp. Meere Bd. II. S. 576 und 597). »Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du Thianchan, jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie centrale) il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la bande de réactions volcaniques la plus longue et la plus régulière, oscillant faiblement entre 38° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse de beaucoup en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes dans l'Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier alignement d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations de commotions, qui comprend un tiers de la circonférence d'un parallèle à l'équateur, que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur et la largeur des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption causée par les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditerranée et Atlantique) tendent à masquer les grands traits de la constitution géologique du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)« Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thian-schan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Litteratur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Foe-koue-ki ou Relation des Royaumes Bouddiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217). Es werden von den Anhängern des Sakhyamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes Stählernes, mit Reliquien (sarira; im Sanskrit Leih bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum albernere als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikchous), haben nach einem Zusatze von Klaproth auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Kachian, des Verfassers des Foe-koue-ki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.



<sup>23</sup> (S. 226.) Acosta, *Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 56.

<sup>24</sup> (S. 226.) Kosmos Bd. I. S. 214–217 und 444; Humboldt, *Rel. hist.* T. IV. chap. 14 p. 31–38. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Mallet über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im *Meeting of the British Assoc.* in 1850 p. 41–46 und im *Admiralty Manual* 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leisesten Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes), welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

<sup>27</sup> (S. 227.) Julius Schmidt in *Nöggerath* über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28–37. Mit der Geschwindigkeit des Lissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Aequatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (*Phil. Transact.* Vol. LI. Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i., statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 229) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's *Eratylus* ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er *Ερβολύταιος*; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen. (Crenzer, *Symbolik und Mythologie* Th. III. 1842 S. 260.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Lyctonien geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet und den Saturnischen Continenten entgegengesetzt. Neptun war nach Herodot (lib. II c. 43 et 50) eine libysche Gottheit, und in Aegypten unbekannt. Ueber diese Verhältnisse, das Verschwinden des libyschen Triton-Sees durch Erdbeben und die Meinung von der großen Seltenheit der Erderschütterungen im Nilthal,



vergl. mein Examen crit. de la Géographie T. I. p. 171 und 179.

<sup>28</sup> (S. 230.) Die Explosionen des Sangai oder Volcan de Macas erfolgten im Mittel alle 13<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; s. Wisse in den Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences T. XXXVI. 1853 p. 720. Als Beispiel von Erschütterungen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, hätte ich auch noch den Bericht des Grafen Larderel über die Lagoni in Toscana anführen können. Die Bor oder Borsäure enthaltenden Dämpfe verkündigen ihr Dasein und ihren nahen Ausbruch auf Spalten dadurch, daß sie das Gestein umher erschüttern. (Larderel sur les établissements industriels de la production d'acide boracique en Toscane 1852 p. 15.)

<sup>29</sup> (S. 230.) Ich freue mich, zur Bestätigung dessen, was ich im Texte zu entwickeln versucht habe, eine wichtige Autorität anführen zu können. »Dans les Andes, l'oscillation du sol, due à une éruption de Volcans, est pour ainsi dire locale, tandis qu'un tremblement de terre, qui en apparence du moins n'est lié à aucune éruption volcanique, se propage à des distances incroyables. Dans ce cas on a remarqué que les secousses suivaient de préférence la direction des chaînes de montagnes, et se sont principalement ressenties dans les terrains alpins. La fréquence des mouvemens dans le sol des Andes, et le peu de coincidence que l'on remarque entre ces mouvemens et les éruptions volcaniques, doivent nécessairement faire présumer qu'ils sont, dans le plus grand nombre de cas, occasionnés par une cause indépendante des volcans.« Boussingault, Annales de Chimie et de Physique T. LVIII. 1835 p. 83.

<sup>30</sup> (S. 232.) Die Folge der großen Naturbegebenheiten 1796 bis 1797, 1811 und 1812 war diese:

27 Sept. 1796 Ausbruch des Vulkans der Insel Guadalupe in den Kleinen Antillen, nach vieljähriger Ruhe;

Nov. 1796 Der Vulkan auf der Hochebene Pasto zwischen den kleinen Flüssen Guaptara und Juanambu entzündet sich und fängt an bleibend zu rauchen;

14 Dec. 1796 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Cumana;

4 Febr. 1797 Erdbeben und Zerstörung von Riobamba. An demselben Morgen verschwand plötzlich, ohne wieder zu erscheinen,



in wenigstens 48 geogr. Meilen Entfernung von Niokamba, die Rauchsäule des Vulkans von Pasto, um welchen umher seine Erderschütterung gefühlt wurde.

30 Januar 1811 Erste Erscheinung der Insel Sabrina in der Gruppe der Azoren, bei der Insel San Miguel. Die Hebung ging, wie bei der der Kleinen Kameni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer 6tägigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812.

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1813. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und La Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 135 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erderschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 226). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

" (S. 233.) Humboldt, Voyage aux Regions équinoxiales. T. II. p. 376.

" (S. 234.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen,



successivement trois ou quatre tubes fortement chauffés, remplis de mercure récemment bouilli dans un creuset de grès. Lorsqu'on est sûr de ne pas pouvoir remplacer les tubes, il est peut-être prudent de ne pas faire bouillir le mercure dans ces tubes mêmes. C'est ainsi que j'ai trouvé dans des expériences faites conjointement avec Mr. Lindner, professeur de chimie à l'école des mines du Mexique, la hauteur de la colonne de mercure à Mexico, dans six tubes, de

259,7 lignes (ancien pied de Paris)  
259,5  
259,9  
259,9  
260,0  
259,9

Les deux derniers tubes seuls avoient été purgés d'air au feu, par Mr. Bellardoni, ingénieur d'instrumens à Mexico. Comme l'exactitude de l'expérience dépend en partie de la propreté intérieure des tubes vides, si faciles à transporter, il est utile de les fermer hermétiquement à la lampe. « Da in Gebirgsgegenden die Höhenwinkel nicht vom Meeresufer aus unternommen werden können, und die trigonometrischen Messungen gemischter Natur und zu einem beträchtlichen Theile (oft zu  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{2,7}$  der ganzen Höhe) barometrisch sind; so ist die Höhen-Bestimmung der Hochebene, in welcher die Standlinie (base) gemessen wurde, von großer Wichtigkeit. Weil correspondirende Barometer-Beobachtungen am Meere selten oder meist nur in allzu großer Entfernung erlangt werden, so sind Reisende nur zu oft geneigt, was sie aus Beobachtungen weniger Tage geschlossen, die zu verschiedenen Jahreszeiten von ihnen angestellt wurden, für die mittlere Höhe des Luftdruckes der Hochebene und an dem Meeresufer zu halten. » Dans la question de savoir, si une mesure faite au moyen du baromètre peut atteindre l'exactitude des opérations trigonométriques, il ne s'agit que d'examiner, si dans un cas donné les deux genres de mesures ont été faites dans des circonstances également favorables, c'est-à-dire en remplissant les conditions que la théorie et une longue expérience ont prescrites. Le géomètre redoute le jeu de réfractions terrestres, le physicien doit craindre la distribution si inégale et peu simultanée de la température dans la

rien unter der Hand  
mir erhalten  
M



colonne d'air aux extrémités de laquelle se trouvent placés les deux baromètres. Il est assez probable que près de la surface de la terre le décroissement du calorique est plus lent qu'à de plus grandes élévations; et pour connoître avec précision la densité moyenne de toute la colonne d'air, il faudroit, en s'élevant dans un ballon, pouvoir examiner la température de chaque tranche ou couche d'air superposée. (Humboldt, Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. 138 und S. 371 in der Abh. über die Refraction und die Barometer-Messungen.) Wenn die barometrische Messung der Herren Truqui und Craveri dem Gipfel des Popocatepetl nur 16100 Par. Fuß giebt, dagegen Glennie 16780 Fuß; so stimmt dagegen die neu bekannt gemachte eines Reisenden, welcher die Umgegend von Mexico wie die Landschaften Yucatan und Chiapa durchforscht hat, des Gymnasial-Professors Carl Heller zu Olmütz, bis auf 30 Fuß mit der meinigen überein. (Vergl. meinen Aufsatz über die Höhe des mexicanischen Vulkans Popocatepetl in Dr. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt 1856 S. 479—481.)

71  
<sup>80</sup> (S. 491.) Bei dem Chimborazo-Gestein ist es nicht möglich, wie das Metak-Gestein es gestattet, die feldspathartigen Krystalle aus der Grundmasse, worin sie liegen, mechanisch zu sondern; aber der verhältnißmäßig hohe Gehalt von Kieselsäure, verbunden mit dem damit in Zusammenhang stehenden, geringeren specifischen Gewichte des Gesteins, lassen erkennen, daß der feldspathartige Gemengtheil Oligoklas sei. Kieselsäure-Gehalt und specifisches Gewicht stehen meist in umgekehrtem Verhältniß; der erstere ist bei Oligoklas und Labrador 64 und 53 p. C., während das letztere 2,66 und 2,71 ist. Anorthit hat bei nur 44 p. C. Kieselsäure-Gehalts das große specifische Gewicht von 2,76. Dieses umgekehrte Verhältniß zwischen Kieselsäure-Gehalt und specifischem Gewichte trifft, wie Gustav Rose bemerkt, bei den feldspathartigen Mineralien, die auch isomorph sind, bei verschiedener Krystallform, nicht ein. So haben z. B. Feldspath und Leucit dieselben Bestandtheile: Kali, Thonerde und Kieselsäure; der Feldspath aber 65 und der Leucit nur 56 p. C. Kieselsäure; und ersterer hat doch ein höheres specifisches Gewicht (nämlich 2,56) als letzterer, dessen specifisches Gewicht nur 2,48 beträgt.

Da ich im Frühjahr 1854 eine neue Analyse des Trachyts vom Chimborazo erwünschte, so hatte Prof. Rammeisberg die Freundschaft



sie mit der ihm eigenen Genauigkeit vorzunehmen. Ich lasse hier die Resultate dieser Arbeit folgen, wie sie mir von Gustav Rose in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: „Das Chimborazo-Gestein, das der Prof. Rammelsberg einer sorgfältigen Analyse unterworfen hat, war aus einem Stück Ihrer Sammlung abgeschlagen, das Sie von dem schmalen Felskamm auf der Höhe von 2986 Toisen über dem Meere mitgebracht.“

Analyse von Rammelsberg

(Höhe 17916 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,806)

Sauerstoff			
Kieselsäure . . . . .	59,12	30,70	2,33
Thonerde . . . . .	13,48	6,30	1
Eisen-Oxydul . . . . .	7,27	1,61	
Kalkerde . . . . .	6,50	1,85	
Talkerde . . . . .	5,41	2,13	
Natron . . . . .	3,46	0,89	
Kali . . . . .	2,64	0,45	
	97,88		

Analyse von Abich

Analyse von Abich

Sauerstoff			
Kieselsäure . . . . .	60,9	33,81	2,68
Thonerde . . . . .	15,58	7,27	1
Eisen-Oxyd . . . . .	3,83	1,16	
Eisen-Oxydul . . . . .	1,73	0,39	
Kalkerde . . . . .	2,61	0,73	
Talkerde . . . . .	4,10	1,58	
	99,80		

Zur Erklärung dieser Zahlen ist zu bemerken: daß die erste Reihe die Bestandtheile in Procenten angiebt, die 2te und 3te den Sauerstoff-Gehalt derselben. Die 2te Spalte bezeichnet nur den Sauerstoff der stärkeren Oxide (die 1 Atom Sauerstoffs enthalten). In der 3ten Reihe ist derselbe zusammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerde (die ein schwaches Oxid ist) und der Kieselsäure vergleichen zu können. Die 4te Spalte giebt das Verhältniß des Sauerstoffs der Kieselsäure zum Sauerstoff der sämtlichen Basen: diesen = 1 gesetzt. Bei dem Trachyt des Chimborazo ist dieses Verhältniß = 2,53 : 1.

N.B. Für Eisen-Oxydul setzen: Eisen-Oxyd . . . . . 0,83 . . . 1,16  
Eisen-Oxydul . . . . . 1,73 . . . 0,39



## Analyse von Abich

Analyse von Abich

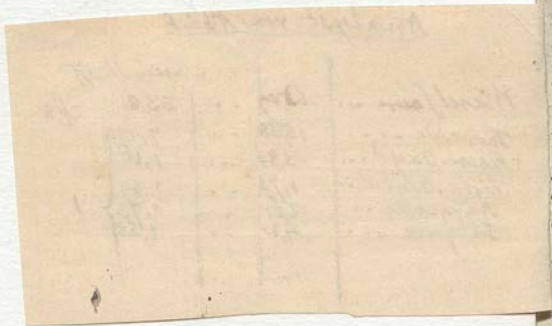
563

		Sauerstoff	
Kiesel Säure...	65,09	33,81	268
Thonerde ...	15,58	7,27	}
Eisen-Oxyd...	3,83	1,16	
Eisen-Oxydul...	1,73	0,39	
Kalkerde...	2,61	0,73	
Feldspat...	4,10	1,58	

99,80

Zur Erklärung dieser Zahlen ist zu bemerken: daß die erste Reihe die Best.





Kiesel

Thone

Eisen

Kalker

Talker

Natro

Kali

G

Zur Erkl

e in Pre

2te Sp



sie mit der ihm eigenen Genauigkeit vorzunehmen. Ich lasse hier die Resultate dieser Arbeit folgen, wie sie mir von Gustav Rose in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: „Das Chimborazo-Gestein, das der Prof. Rammelsberg einer sorgfältigen Analyse unterworfen hat, war aus einem Stück Ihrer Sammlung abgeschlagen, das Sie von dem schmalen Felskamm auf der Höhe von 2986 Toisen über dem Meere mitgebracht.“

Analyse von Rammelsberg

(Höhe 17916 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,806)

		Sauerstoff	
Kieselsäure . . . . .	59,12	30,70	2,33
Thonerde . . . . .	13,48	6,30	
Eisen-Oxydul . . . . .	7,27	1,61	1
Kalkerde . . . . .	6,50	1,85	
Talkerde . . . . .	5,41	2,13	
Natron . . . . .	3,46	0,89	
Kali . . . . .	2,64	0,45	
	97,88		

Analyse von Abich

(Höhe 15180 Par. Fuß, spec. Gewicht 2,685)

		Sauerstoff	
Kieselsäure . . . . .	65,09	33,81	2,68
Thonerde . . . . .	15,58	7,27	
Eisen-Oxydul . . . . .	3,83	1,16	1
	1,73	0,39	
Kalkerde . . . . .	2,61	0,73	
Talkerde . . . . .	4,10	1,58	
Natron . . . . .	4,46	1,14	
Kali . . . . .	1,99	0,33	
Glüh-Verlust und Chlor	0,41		
	99,80		

Zur Erklärung dieser Zahlen ist zu bemerken: daß die erste Reihe die Bestandtheile in Procenten anzeigt, die 2te und 3te den Sauerstoff-Gehalt derselben. Die 2te Spalte bezeichnet nur den Sauerstoff der stärkeren Oxyde (die 1 Atom Sauerstoffs enthalten). In der 3ten Reihe ist derselbe zusammengefaßt, um ihn mit dem der Thonerde (die ein schwaches Oxyd ist) und der Kieselsäure vergleichen zu können. Die 4te Spalte giebt das Verhältniß des Sauerstoffs der Kieselsäure zum Sauerstoff der sämmtlichen Basen: diesen = 1 gesetzt. Bei dem Trachyt des Chimborazo ist dieses Verhältniß = 2,33 : 1.

*18 1/2 1 2 3*

*N. Für Eisenoxydul setzen: Eisen-Oxyd . . . . . 3,83 . . . 1,16  
Eisen-Oxydul . . . . . 1,73 . . . 0,39*



Z. h. m.  
I. Ihrer  
f. l. r.

„Die Unterschiede in den Analysen von Rammelsberg und Abich sind allerdings bedeutend. Beide analysirten Gesteine des Chimborazo aus 17916 und 15180 Pariser Fuß Höhe; sie sind von ~~mich~~ <sup>mir</sup> abgeschlagen worden und stammen aus ~~meiner~~ <sup>meiner</sup> geognostischen Sammlung im königlichen Mineralien-Cabinete zu Berlin. Das Gestein aus der geringeren Höhe (kaum 375 Fuß höher als der Gipfel des Montblanc), welches Abich analysirt hat, hat ein geringeres specifisches Gewicht, und in Uebereinstimmung damit eine größere Menge Kieselsäure als das Gestein, welches Rammelsberg von einem 2736 Fuß höheren Punkte zerlegt hat. Nimmt man an, daß die Thonerde allein dem feldspathartigen Gemengtheile angehört, so kann man in der Rammelsberg'schen Analyse berechnen:

Oligoklas 33,66

Augit 34,14

Kieselsäure 4,08

Da also hier bei der Annahme von Oligoklas noch freie Kieselsäure übrig bleibt, so wird es wahrscheinlich, daß der feldspathartige Gemengtheil Oligoklas und nicht Labrador sei. Dieser kommt mit freier Kieselsäure nicht vor, und bei der Annahme von Labrador in dem Gestein würde ja noch mehr Kieselsäure übrig bleiben.“

Eine sorgfältige Vergleichung vieler Analysen, welche ich der belehrenden Freundschaft des Herrn Charles Sainte-Claire Deville verdanke, dem die reichen geognostischen Sammlungen unseres gemeinschaftlichen Freundes Boussingault zur chemischen Benutzung offen standen, beweist, daß der Gehalt an Kieselsäure in der Grundmasse des trachytischen Gesteins meist größer ist als in den Feldspathen, welche sie enthalten. Die Tabelle, die mir mit großem Wohlwollen von dem Verfasser selbst mitgetheilt worden ist (im Monat Juni 1857), enthält allein fünf der großen Vulkane der Andeskette:



Namen der Vulkane	Structur und Farbe der Masse	Kieselsäure in der ganzen Masse	Kieselsäure im Feldspath allein
Chimborazo	halb verglast, bräunlich grau	65,09 Abich	58,26
	halb glasig und schwarz	63,19 Deville	
	krySTALLINISCH dicht grau	62,66 Deville	
Antisana	grau-schwarz	64,26 Abich	58,26
	.....	63,23 Abich	
Cotopaxi	glasig und bräunlich	69,28 Abich	58,26
	körnig	63,98 Abich	
Pichincha	schwarz, glasig	67,07 Abich	55,40
Puracé	fast bouteillen-grün	60,80 Deville	
Guadeloupe	grau, körnig und zellig	57,95 Deville	54,25
Bourbon	krySTALLINISCH grau, porös	50,90 Deville	49,06

»Ces différences, quant à la richesse en silice entre la pâte et le feldspath«, setzt Charles Deville hinzu, »paraîtront plus frappantes encore, si l'on fait attention qu'en analysant une roche en masse, on analyse, avec la pâte proprement dite, non seulement des fragments de feldspath semblables à ceux que l'on en a extraits, mais encore des minéraux qui, comme l'amphibole, la pyroxène et surtout le péridot, sont moins riches en silice que le feldspath. Cet excès de silice se manifeste quelquefois par des grains isolés de quartz, comme Mr. Abich les a signalés dans les trachytes du Drachenfels (Siebengebirge de Bonn), et comme moi-même j'ai eu l'occasion de les observer avec quelque étonnement dans le dolérite trachytique de la Guadeloupe.«

„Setzt man“, sagt Gustav Rose, „der merkwürdigen Tabelle des Kieselsäure-Gehalts des Chimborazo noch das Resultat der neuesten Analyse, der von Kammelsberg (Mai 1854), hinzu; so steht das Deville'sche Resultat gerade in der Mitte zwischen denen von Abich und Kammelsberg. Wir erhalten

Chimborazo-Gestein

Kieselsäure 65,09 Abich (spec. Gewicht 2,685)  
 63,19 Deville  
 62,66 derselbe  
 59,12 Kammelsberg (spec. Gew. 2,509)

9  
 2,806



In der zu San Francisco in Californien erscheinenden Zeitung l'Écho du Pacifique vom 5 Januar 1857 wird von einem französischen Reisenden, Herrn Jules Nemy, berichtet, daß es ihm in Begleitung des Engländers Hrn. Brenckley geglückt sei am 3 Nov. 1856 den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen: „zwar in Nebel gehüllt und ohne es selbst während der Ersteigung zu merken (sans nous en douter)“. Er beobachtete nämlich den Siedepunkt des Wassers zu  $77^{\circ},5$  Cent. bei  $+1^{\circ},7$  Luft-Temperatur; als er hieraus „nach einer auf wiederholten Reisen im Hawaii-Archipel erprobten hypsometrischen Regel die von ihm erreichte Höhe berechnete, ward er von dem erhaltenen Resultate überrascht. Er fand nämlich, daß er 6343 Meter hoch gewesen war: also in einer Höhe, die nur 40 Fuß abweicht von der Höhe (6530 Meter), welche meine trigonometrische Messung bei Riobamba nuevo in der Hochebene von Tapia im Juni 1803 für den Gipfel des Chimborazo ergeben hatte. Diese Uebereinstimmung einer trigonometrischen Messung des Gipfels mit einer auf den Siedepunkt gegründeten wäre um so wunderbarer, als meine trigonometrische Messung wie bei allen Bergmessungen in den Cordilleren, einen barometrischen Theil involvirt, und durch Mangel correspondirender Beobachtungen am Meeresufer der Südsee meine barometrische Bestimmung der Höhe des Llano de Tapia (2891 Meter oder 8399 Par. Fuß) nicht alle erwünschte Genauigkeit haben kann. (Ueber das Detail meiner trigonometrischen Messung s. mein Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. LXXII und LXXIV). Professor Poggenдорff hat sich freundschaftlichst der Mühe unterzogen zu untersuchen, welches Resultat unter den wahrscheinlichsten Voraussetzungen eine rationellere Berechnungsweise geben würde. Er hat gefunden, daß, unter den beiden Hypothesen berechnet: daß am Meere die Luft-Temperatur  $27^{\circ},5$  C. oder  $26^{\circ},5$  C. geherrscht habe und der Barometerstand  $760^{mm},0$  auf den Gefrierpunkt reducirt gewesen sei, man nach Regnault's Tafel folgendes Resultat erhalte: der Siedepunkt  $77^{\circ},5$  C. auf dem Gipfel entspricht einem Barometerstand von  $320^{mm},20$  bei  $0^{\circ}$  Temperatur, die Luft-Temperatur war  $+1^{\circ},7$  C.: wofür hier  $1^{\circ},5$  genommen sein mag. Nach diesen Daten geben Oltmann's Tafeln die angeblich erstiegene Höhe, in der ersten Hypothese ( $27^{\circ},5$  C.) =  $7328^{m},2$  und in der zweiten ( $26^{\circ},5$  C.) =  $7314^{m},5$ : also im Mittel  $777^{m}$  oder 2390 Pariser Fuß mehr als meine trigonometrische Messung. Wenn mit dieser der Versuch des Siedepunkts hätte übereinstimmen sollen, so hätte

Messung

prüfen

für



man, wäre wirklich der Gipfel des Chimborazo erstiegen worden, den Siedepunkt um 2°,25 C. höher finden müssen. (Voggendorff's Annalen Bd. 100. 1857 S. 479.)

<sup>81</sup> (S. 493.) Daß die Trachyt-Gesteine des Aetna Labrador enthalten, davon überzeugte sich und seine Freunde schon Gustav Rose im Jahr 1833, als er die reichen sicilianischen Sammlungen von Friedrich Hoffmann im Berliner Mineralien-Cabinet aufstellte. In der Abhandlung über die Gebirgsarten, welche mit den Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden (Voggendorff's Ann. Bd. 34. 1835 S. 29), erwähnt Gustav Rose der Laven des Aetna, welche Augit und Labrador enthalten. (Vergl. auch Abich in der schönen Abhandlung über die gesammte Feldspath-Familie vom Jahr 1840 in Voggend. Ann. Bd. 50. S. 347.) Leopold von Buch nennt das Aetna-Gestein dem Dolerit der Basalt-Formation analog. (Voggend. Bd. 37. 1836 S. 188.)

<sup>82</sup> (S. 494.) Ein vieljähriger und fleißiger Erforscher der Aetna-Trachyte, Sartorius von Waltershausen, macht die wichtige Bemerkung: „daß die Hornblende dort vorzugsweise den älteren Massen angehört: den Grünstein-Gängen im Val del Bove, wie den weißen und röthlichen Trachyten, welche das Fundament des Aetna in der Serra Giannicola bilden. Dort werden schwarze Hornblende und hell-lauchgrüne Augite neben einander gefunden. Die neueren Lavaströme schon von 1669 an (besonders von 1787, 1809, 1811, 1819, 1832, 1838 und 1842) zeigen Augite, aber nicht Hornblende. Diese scheint unter einer langsameren Abkühlung zu entstehen.“ (Waltershausen über die vulkanischen Gesteine von Sicilien und Island 1853 S. 111—114.) In den augithaltigen Trachyten der vierten Abtheilung in der Andeskette habe ich, neben den häufigen Augiten, theils gar keine, theils, wie am Cotopaxi (auf einer Höhe von 13200 Fuß) und am Mucu-Pichincha bei 14360 Fuß, sparsam, deutliche schwarze Hornblende-Krystalle gefunden.

<sup>83</sup> (S. 495.) Vergl. Pilla in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XX. 1843 p. 324. In den Leucit-Krystallen der Rocca Monfina hat Pilla die Oberfläche mit Wurmröhren (Serpuleae) bedeckt gefunden: was auf eine unterseeische vulkanische Bildung deutet. Ueber das Leucit-Gestein der Eifel im Trachyt des Burgberges bei Nieren; das von Albano, Lago Bracciano und Borghetto nördlich von Rom s. Roëmos Bd. IV. S. 32 Anm. 93. Im



Centrum großer Leucit-Krystalle hat Leop. von Buch meist das Bruchstück eines Augit-Krystalls gefunden, um welches sich die Leucit-Krystallisation gebildet hat: „was bei der leichten Schmelzbarkeit des Augits und der Unschmelzbarkeit des Leucits sonderbar genug ist. Häufiger noch sind Stücke der Grundmasse selbst des Leucit-Porphyr als Kern eingeschlossen.“ Olivin findet sich zugleich in Laven: wie in den Höhlungen der Obsidiane, deren ich aus Mexico vom Cerro del Jacal mitgebracht habe (Kosmos Bd. I. S. 464 Anm. 60); und doch zugleich auch im Hypersthen-Gels von Elsdalen (Berzelius 6ter Jahresbericht, 1827, S. 302), den man lange für Eyenit gehalten. Einen ähnlichen Contrast in der Natur der Gündörter bietet der Oligoklas dar, welcher in den Trachyten noch entzündeter Vulkane (Pic von Teneriffa und Cotopaxi), und doch zugleich auch im Granit und Granitit von Schreibersau und Warmbrunn im schlesischen Riesengebirge vorkommt (Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. zu Berlin Bd. I. S. 364); nicht so der Leucit in plutonischem Gesteine: denn die Angabe, daß Leucit im Glimmerschiefer und Gneiß der Pyrenäen bei Savarnie eingesprengt gefunden werde (eine Angabe, die selbst Haug wiederholt hat), ist durch mehrjährige locale Untersuchungen von Dufrenoy (Traité de Minéralogie T. III. p. 399) als irrig befunden worden.

74 (S. 404.) Ich hatte mich auf einer geognostischen Reise, die ich 1795 durch das südliche Franken, die westliche Schweiz und Ober-Italien machte, davon überzeugt, daß der Jura-Kalkstein, welchen Werner zu seinem Muschelkalk rechnete, eine eigne Formation bildete. In meiner Schrift über die unterirdischen Gasarten, welche mein Bruder Wilhelm von Humboldt 1799 während meines Aufenthalts in Südamerika herausgab, wird der Formation, die ich vorläufig mit dem Namen Jura-Kalkstein bezeichnete, zuerst (S. 39) gedacht. Diese Aufstellung der neuen Formation ging sogleich in des Oberbergraths Karsten damals vielgelesene mineralogische Tabellen (1800 S. 64 und Vorrede S. VII) über. Ich nannte keine von den Versteinerungen, welche die Jura-Formation charakterisiren und um die Leopold von Buch (1839) sich unvergeßliche Verdienste erworben hat; irrte auch in dem Alter, das ich der Jura-Formation zuschrieb: da ich wegen der Nähe der Alpen, die man älter als Zechstein glaubte, sie für älter als Muschelkalk hielt. In den frühesten Tabellen

NB, wie schon früher bemerkt



Buckland's über die Superposition of Strata in the British Islands wird Jura Limestone of Humboldt zu Upper Oolite gerechnet. Vergl. mein Essai géogn. sur le Gisement des Roches 1823 p. 281.

<sup>85</sup> (S. 466.) Der Name Andesit kommt zuerst gedruckt vor in der am 26 März 1835 in der Berliner Akademie gelese-  
 175  
 nung Leopolds von Buch. Da dieser große Geognost die Benennung Trachyt auf den Gehalt von glasigem Feldspath beschränkt, so sagt er in seiner im März 1835 gelese-  
 nung, aber erst 1836 gedruckten akademischen Abhandlung (Voggend. Ann. Bd. XXXVII. S. 183—190): „Die Entdeckungen von Gustav Rose über den Feldspath haben über die Vulkane und die ganze Geognosie ein neues Licht verbreitet, und die Gebirgsarten der Vulkane haben dadurch eine neue, ganz unerwartete Ansicht gewonnen. Nach vielen sorgfältigen Untersuchungen in der Gegend von Catanea und am Aetna haben wir, Elie de Beaumont und ich, uns überzeugt, daß Feldspath durchaus gar nicht am Aetna vorkomme, somit auch gar kein Trachyt. Alle Lavaströme so wie alle Schichten im Inneren des Berges bestehen aus einem Gemenge von Augit und Labrador. Ein anderer wichtiger Unterschied in der Gebirgsart der Vulkane offenbart sich, wenn die Stelle des Feldspath's Albit vertritt; es entsteht dann eine neue Gebirgsart, welche nicht mehr Trachyt genannt werden darf. Nach G. Rose's (dermaligen) Untersuchungen kann man ziemlich bestimmt versichern, daß kein einziger der fast zahllosen Vulkane der Andes aus Trachyt besteht, sondern daß alle in der sie bildenden Masse Albit enthalten. Eine solche Behauptung scheint sehr kühn; allein sie verliert diesen Schein, wenn wir bedenken, daß wir schon allein durch die Humboldt'sche Reise fast die Hälfte dieser Vulkane und ihre Producte in den beiden Hemisphären kennen gelernt haben. Durch Meyen kennen wir diese albitreiche Gebirgsart in Bolivia und dem nördlichen Chili, durch Pöppig bis zu der südlichsten Grenze desselben Landes, durch Erman in den Vulkanen von Kamtschatka. Ein so weit verbreitetes und so ausgezeichnetes Vorkommen scheint hinreichend den Namen des Andesits zu rechtfertigen, unter welchem diese, aus vorwaltendem Albit und wenig Hornblende gemengte Gebirgsart schon einigemal aufgeführt worden ist.“ Fast zu derselben Zeit, in den Zusätzen, mit denen er 1836 die französische Ausgabe seines Werkes über die



canarischen Inseln so ansehnlich bereicherte, geht Leopold von Buch noch mehr in das Einzelne ein. Die Vulkane Pichincha, Cotopari, Tungurahua, Chimborazo sollen alle aus Andesit bestehen: dagegen die mericanischen Vulkane wahre (sanidinhaltige) Trachyte genannt werden! (Description physique des Iles Canaries 1836 p. 486, 487, 490 und 515.) Die oben gegebene Classification der mericanischen und Andes-Vulkane zeigt, daß von einer solchen Gleichmäßigkeit der mineralogischen Constitution und der Möglichkeit solcher allgemeinen, von einem großen Erdstrich hergenommenen Benennungen wissenschaftlich keine Rede sein kann. Ein Jahr später, als Leop. von Buch zuerst in Poggendorff's Annalen des viel Verwirrung erregenden Namens Andesit Erwähnung that, habe auch ich das Unrecht begangen mich desselben zweimal zu bedienen: einmal 1836 in der Beschreibung meines Versuches den Chimborazo zu besteigen in Schumacher's Jahrbuch für 1837 S. 204 und 205 (wiederum abgedruckt in meinen kleineren Schriften Bd. I. S. 160 und 161); das zweite Mal 1837 in der Abhandlung über das Hochland von Quito (in Poggend. Ann. Bd. XL. S. 165). „Die neueste Zeit hat gelehrt“, sagte ich, indem ich mich schon damals der Behauptung meines vielfährigen Freundes von einer gleichartigen Constitution aller Andes-Vulkane widersetzte, „daß die verschiedenen Zonen nicht immer dieselbe (mineralogische) Zusammensetzung, dieselben Gemengtheile darbieten. Es sind bald eigentliche Trachyte, welche der glasige Feldspath charakterisirt, wie am Pic von Teneriffa und im Siebengebirge bei Bonn, wo sich etwas Albit dem Feldspath beigesellt: Feldspath-Trachyte, die als thätige Vulkane häufig Obsidian und Bimsstein erzeugen; bald sind es Melaphyre und doleritartige Gemenge von Labrador und Augit, der Basalt-Formation näher stehend: wie am Aetna, Stromboli und Chimborazo; bald ist Albit mit Hornblende vorherrschend, wie in den neuerlich so genannten Andesiten von Chili und den prächtigen, als Diorit-Porphyr beschriebenen Säulen von Pisco bei Popayan, am Fuß des Vulkans von Puracé oder im mericanischen Vulkan von Jorullo; bald sind es endlich Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit: wie in der Somma, der alten Wand des Erhebungs-Kraters des Vesuv.“ Durch eine zufällige Mißdeutung dieser Stelle, welche viele Spuren von dem damaligen unvollkommenen Zustande des Wissens an sich trägt (statt Oligoklas wird dem Pic von Teneriffa noch Feld-

Lithologie

Ling  
LQ

Lithologie  
sollte  
Ed Fr  
Tener  
Benennung

Erstrang



spath, dem Chimborazo noch Labrador, dem Vulkan von Toluca noch Albit zugewiesen), hat der geistreiche Forscher Abich, Chemiker und Geognost zugleich, (Poggend. Ann. Bd. LI. 1840 S. 523) irrigerweise mir selbst die Erfindung des Namens Andesit als einer trachytischen, weitverbreiteten, albitreichen Gebirgsart zugeschrieben; und einer von ihm zuerst analysirten, noch etwas räthselhaften, neuen Feldspath-Art hat er, „mit Berücksichtigung der Gebirgsart (von Marmato bei Popayan), in der sie zuerst erkannt wurde“, Andesin genannt. Der Andesin (Pseudo-Albit aus dem Andesit) soll zwischen Labrador und Oligoklas in der Mitte stehn: bei 15° R. Temperatur ist sein specifisches Gewicht 2,733; das des Andesits, in welchem der Andesin vorkam, ist 3,593. Gustav Rose bezweifelt, wie später Charles Deville (Etudes de Lithologie p. 30), die Selbstständigkeit des Andesins, da sie nur auf einer einmaligen Analyse Abich's beruht, und weil die von Francis (Poggend. Bd. LII. 1841 S. 472) in dem Laboratorium von Heinrich Rose ausgeführte Analyse des feldspathartigen Gemengtheils in dem von mir aus Südamerika mitgebrachten schönen Diorit-Porphyr von Pisco bei Popayan mit dem von Abich analysirten Andesin von Marmato zwar große Ähnlichkeit andeutet, aber doch anders zusammengesetzt ist. Noch viel unsicherer ist der sogenannte Andesin aus dem Epenit der Vogesen (von dem Ballon de Servance und von Coravillers, den Delesse zerlegt hat). Vergl. G. Rose in der schon oben citirten Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. für das Jahr 1849 S. 369. Es ist nicht unwichtig hier darauf aufmerksam zu machen, daß der Name Andesin, von Abich als der eines einfachen Minerals aufgeführt, zuerst in dessen reichhaltiger Abhandlung: Beitrag zur Kenntniß des Feldspaths erscheint (in Poggend. Ann. Bd. L. S. 125 und 341, Bd. LI. S. 519): also im Jahre 1840, wenigstens fünf Jahre nach der Benennung der Gebirgsart Andesit; und keinesweges umgekehrt älter ist als der der Gebirgsart, wie bisweilen irrig behauptet wird. In den Formationen von Chili, welche Darwin so oft albitreichen andesitischen graniten und andesitischen porphyren nennt (Geological observations on South America 1846 p. 174), mögen auch wohl Oligoklase enthalten sein. Gustav Rose, dessen Abhandlung über die Nomenclatur der mit dem Grünsteine und Grünsteinporphyr verwandten Gebirgsarten (in Poggendorff's

Lithologie  
sche  
Fr  
Teiner  
Benennung

Strang



Annalen Bd. XXXIV. S. 1—30) in demselben Jahre 1835 erschien, in welchem Leopold von Buch den Namen Andesit gebrauchte, hat sich weder in der eben genannten Abhandlung noch je später dieses Namens bedient: dessen Definition nach der jetzt erkannten Natur der Gemengtheile nicht Albit mit Hornblende, sondern in den Cordilleren von Südamerika Oligoklas mit Augit heißen müßte. Die nun schon veraltete Mythe des Andesits, welche ich hier ~~ge-~~ <sup>umständlich</sup> behandelt habe, lehrt aufs neue, wie viele andere Beispiele aus der Entwicklungsgeschichte unseres physikalischen Wissens, daß irrige oder nicht genugsam begründete Behauptungen (z. B. der Gang Varietäten als Arten aufzuzählen) den beschreibenden Wissenschaften oft dadurch förderlich werden, daß sie zu genaueren Beobachtungen anregen.

75  
 (S. 497.) Schon 1840 beschrieb Abich (über die Natur und die Zusammenfassung der Vulkan-Bildungen S. 46) Oligoklas-Trachyte aus dem Gipfel-Gestein des Rasbegg und einem Theile des Ararats; auch ~~aus~~ 1835 Gustav Rose mit Vorsicht (Poggend. Ann. Bd. 34. S. 30), „daß er bis dahin bei seinen Bestimmungen nicht auf den Oligoklas und Periklin Rücksicht genommen habe, die doch wahrscheinlich ebenfalls als Gemengtheil vorkommen“. Der ehemals ~~oft gehegte~~ Glaube, daß ein bestimmtes Vorherrschen des Augits oder der Hornblende auch auf eine bestimmte Species aus der Feldspath-Reihe: auf glasigen Orthoklas (Sanidin), Labrador oder Oligoklas, schließen lasse; scheint sehr erschüttert durch Vergleichung der des Chimborazo- und Toluca-Gesteins, von Trachyten der 4ten und 3ten Abtheilung. In der Basalt-Formation kommen oft Hornblende und Augit gleich häufig vor; das ist keinesweges der Fall bei den Trachyten: aber sehr vereinzelt habe ich Augit-Krystalle in Toluca-Gestein; einige Hornblende-Krystalle in Theilen des Chimborazo-, Pichincha-, Puracó- und Teneriffa-Gesteins gefunden. Olivine, die so überselten in den Basalten fehlen, sind in Trachyten eben so eine große Seltenheit, als sie es in den Phonolithen sind: und doch sehen wir bisweilen in einzelnen Lavaströmen sich Olivine neben Augiten in Menge bilden. Glimmer ist im ganzen sehr ungewöhnlich im Basalt: und doch enthalten einzelne Basaltkuppen des, von Neuf, Freiesleben und mir zuerst beschriebenen, böhmischen Mittelgebirges sie in Menge. Die ungewöhnliche Vereinzelnung gewisser Mineralkörper und die Gründe ihrer geselligen

Fl  
 nur zu  
 Lt Glaube

Inf / Ausforte

Z viel  
 vorbrei-  
 tet  
 fant

befandelt  
 rabe



92. B in  
Don Fra chy  
Tury

176  
92288 van  
Blutten  
mit d

1477  
1477

grossen  
71  
↓  
normal  
79 90

477

1477/6  
xiii

meine geognostische und bergman-  
 NB in Nr 89: 2288 verglichen mit 2297.  
 NB in Nr 89: sehr kistene-  
 haupf. ab 200 nicht  
 normal, da-  
 rafter in ender,



nische Ausbildung gehabt hat, besucht. Bischof bezweifelt jede Entstehung des Glimmers auf pyrogenem Wege, und hält ihn für ein Umwandlungs-Produkt auf nassem Wege; s. sein Lehrbuch der chem. und physikal. Geologie Bd. II. S. 1426 und 1439.

<sup>92</sup> (S. 107.) Jenzsch, Beiträge zur Kenntniß der Phonolithe in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VIII. 1856 S. 36. (1876)

<sup>93</sup> (S. 107.) Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in derselben Zeitschrift Bd. I. 1849 S. 359.

<sup>94</sup> (S. 107.) Die Porphyre von Moran, Real del Monte und Regla (letzte berühmte durch den ungeheuren Silberreichtum der Veta Biscayna, und die Nähe der Obsidiane und Perlsteine des Cerro del Jacal und Messerberges, Cerro de las Navajas) sind, wie fast alle metallreiche Porphyre von Amerika, ganz quarzfrei. Über diese Erscheinungen und ganz analoge in Ungarn Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches p. 179—188 und 190—193; aber die Porphyre von Acaguisotla, auf dem Wege von Acapulco nach Chilpanzingo, wie die von Villalpando nördlich von Guanaruato, welche von goldführenden Gängen durchsetzt werden, enthalten neben dem Sanidin auch Körner von bräunlichem Quarze. — Da am Cerro de las Navajas und in dem basalt- und perlsteinreichen Valle de Santiago, das man durchstreicht, um von Valladolid nach dem Vulkan von Toluca zu gelangen, die kleinen Einschlüsse von Obsidian-Körnern und glasigem Feldspath in den vulkanischen Gebirgsarten im ganzen selten sind; so war ich um so mehr verwundert, als ich zwischen Capula und Pazcuaro, vorzüglich bei Yurispundaro, alle Ameisenhaufen mit schön glänzenden Körnern von Obsidian und Sanidin erfüllt fand. Es war im Monat September 1803 (Nivellement barométr. p. 327 No. 366 und Essai géognost. sur le Gisement des Roches p. 356). Ich war verwundert, wie so kleine Insecten solche Mineral-Species aus weiter Ferne forttragen konnten. Mit lebhafter Freude habe ich gesehen, daß ein rastloser Forscher, Herr Jules Marcou, etwas ganz ähnliches aufgefunden hat. „Il existe“, sagt dieser, „sur les hauts plateaux des Montagnes Rocheuses, surtout aux environs du fort Defiance (à l'ouest du Mont Taylor) une espèce de fourmis qui, au lieu de se servir de fragmens de bois et de débris de

Fgr

D3  
Vif  
un



végétaux pour élever son édifice, n'emploie que de petites pierres de la grosseur d'un grain de maïs. Son <sup>est</sup> la porte à choisir <sup>les</sup> fragmens de pierres les plus brillants; aussi la fourmière est-elle souvent de <sup>gros</sup> transparents magnifiques et de grains de quartz très limpides." (Zules Marcou, Résumé explicatif d'une Carte géogn. des États-Unis 1853 p. 3.)

In den jetzigen Vesuv-Laven ist glasiger Feldspath sehr selten; nicht so in den alten Laven, z. B. in denen des Ausbruchs von 1631, neben Leucit-Krystallen. Sehr häufig ist auch Sanidin zu finden im Arso-Strom von Cremate auf Ischia vom Jahr 1301, ohne allen Leucit: nicht mit den älteren, von Strabo beschriebenen (bei Montagnone und Notaro) zu verwechseln (Rosmos Bd. IV. S. 304 Anm. 61 und S. 447). So wenig glasiger Feldspath in den Trachyten des Cotopari oder anderer Vulkane der Cordilleren überhaupt zu finden ist, eben so wenig erscheint er in den unterirdischen Bimsstein-Brüchen am Fuß des Cotopari. Was man darin ehemals als Sanidin beschrieben hat, sind Krystalle von Oligoklas.

<sup>95</sup> (S. 303.) Roth, Monographie des Vesuvs S. 267 und 382.

<sup>96</sup> (S. 303.) S. oben Anm. 82; Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 369; Bischof, chem. und physik. Geologie Bd. II. S. 528-571.

<sup>97</sup> (S. 303.) Gilbert's Annalen der Physik Bd. VI. 1800 S. 53; Bischof, Geologie Bd. II. S. 2265-2303.

<sup>98</sup> (S. 303.) Die neueren Vesuv-Laven enthalten keinen Olivin, eben so wenig glasigen Feldspath; Roth, Mon. des Vesuvs S. 139. Der Lavaström des Pic von Teneriffa von 1704, den Vierzig und Giff beschrieben haben, ist nach Leopold von Buch (Des <sup>des</sup> Iles Canaries p. 207) der einzige, welcher Olivin enthält. Die Behauptung aber, als sei der Ausbruch von 1704 der erste, welcher seit der Zeit der Eroberung (Conquista) der canarischen Inseln am Ende des 15ten Jahrhunderts statt gefunden habe, ist von mir an einem anderen Orte (Examen critique de l'histoire de la Géographie T. III. p. 143-146) als irrig erwiesen worden. Columbus sah auf seiner ersten Entdeckungreise in den Nächten vom 21 bis 25 August, als er Doña Beatriz de Bobadilla auf der Gran Canaria aufsuchen wollte, den Feuerausbruch

NB. Son instinct la porte à choisir les fragmens de pierres les plus brillants; aussi la fourmière est-elle souvent de gros transparents magnifiques et de grains de quartz très limpides.

NB  
Vesuv  
und Glas

son in-  
stinct  
les  
transparents  
magnifiques  
et...

no

478  
479

479  
480

La  
las/cr.  
eller

is  
tu







Inter H voll Verfaßung: Ich nenne diese merkw.  
lassen ausgezeichnete Blau, nicht Laven: welche

in seiner wichtigen Classification der Felsarten 1857 S. 187.

Auch in den Kalkblöcken der Somma kommt noch Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich kenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßener Blöcke nicht, Laven, welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

7 (S. 406.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 391.  
Daubrée in den Annales des Mines 4<sup>me</sup> Série T. XIX. 1851  
p. 669.

\* (S. 106.) Kosmos Bd. I. S. 136 und Bd. III. S. 615.

\* (C. 504.) M. a. D. Bd. I. C. 465.

<sup>10</sup> (C. 107) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156—165 (Ed. in 4<sup>o</sup>).

<sup>11</sup> (S. 308.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 365.

<sup>12</sup> (S. 405.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu seppellita l'antica Pompei 1843 p. 10 gegen die von Carmine Lippi aufgestellte, später von Ton di, Tenore Villa und Dufrenoy vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und Herculaneum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Napill und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verdeckt worden seien.

Roth, ~~Morgan~~ <sup>de Vore</sup> 1857 p. 458 (Rothsch. Bd. IV  
S. 449).

<sup>13</sup> (S. 309.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ.  
Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.

<sup>14</sup> (S. 509.) Kosmos Bd. IV. S. 367.

<sup>15</sup> (S. 309). Ueber den Bimsstein-Hügel von Lono, der nur zwei Tagereisen vom thätigen Vulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst mit einem Brocken Bimsstein ausgeworfen hat, s. Meyer's Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.

10 (S. 404.) Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. 1  
S. 426. 9K99m05

<sup>17</sup> (S. 509.) Vergl. Bd. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.

18 (C. 519.) Franz Fung h u h n, Java Bd. II. S. 38  
und 592.

<sup>19</sup> (S. 517.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. in Berlin aus dem J. 1813 S. 128. In Fig.

20 (C. 311.) Theophrastus de lapidibus 25 (e)

Schneider p. 4).  
21 (S. 44) Wammelsberg in Woggenb. Annal.

21 (S. 377.) Rammelsberg in Poggendorff's Annalen.  
A. v. Humboldt, Kosmos. IV. 41

U. v. Humboldt, Kosmos. IV.

(V.B. Form  
No. X LIX. 2. 3)

Corrections  
in volume

успехи промышленности

2

\_\_\_\_\_



T1850 Bd. 80. T. 464 und 4tes Suppl. zu seinem Chemischen Hand-  
wörterbuche S. 169; vergl. auch Bischof, Geologie Bd. II.  
S. 2224, 2232 und 2280.

F486. " (C. F.) Kosmos Bd. IV. S. 333, 366-367 und 373.

9354, 357-360, 366-367

377 Über die Leitung

Leitung in der Vegetation  
des Pflanzenreichs

der Pflanzenwelt  
S. 342 und 343

344-347

Essai géognostique sur le  
lèvement des roches dans  
les eaux hémitières

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854

1854 Bd. IV. S. 333, 354, 357-360,  
366-368 und 377.



in f. 2: kommt nach Scacchi

in seiner wichtigen Classification der Felsarten 1837 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt noch Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöcke, nicht Laven: welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

(S. 481.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302 / Daubrée in den Annales des Mines 4<sup>me</sup> Série T. XIX. 1851 p. 669.

1851 p. 669.

(S. 481.) Kosmos Bd. I. S. 136 und Bd. III. S. 615.

(S. 481.) N. a. D. Bd. I. S. 465.

(S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156—165 (Ed. in 4<sup>o</sup>).

(S. 482.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 365.

(S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepolta l'antica Pompei 1843 p. 10:



12

- Li

1851 p. 669. Mil

<sup>10</sup> (C. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales, T. I. p. 156—165 (Ed. in 4<sup>o</sup>).

<sup>11</sup> (C. 482.) Bergl. Kosmos Bd. IV. S. 365.

27

<sup>13</sup> (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, *Observ. Astron.* Vol. I. p. 305 No. 149.

<sup>14</sup> (S. 483.) Rosmos Bd. IV. S. 367.

<sup>15</sup> (S. 483.) Ueber den Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagereisen vom thätigen Vulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst nie einen Brocken solchen Bimssteins ausgeworfen hat, s. Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.

<sup>16</sup> (S. 483.) Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 426.

<sup>17</sup> (S. 483.) *Verh. Kosmos Bd. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.*

<sup>19</sup> (S. 484.) Franz Junguhn, Java Bd. II. S. 388 und 592.

<sup>19</sup> (S. 484.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.

<sup>20</sup> (G. 484.) Theophrastus de lapidibus § 25 (ed.

21 (G. 485.) Mammelsberger in Woggenb. Annalen

21. v. Humboldt, Kosmos. IV.

Die Brunn. 20 voll so Carsten:

20 (N. 484.) Thyrsostictes de lapidibus 6 Junij 1898  
 5/14 ian 15 Opera ed. Schneider T. I.  
 1898 p. 689 ian T. IV. p. 551 pag. 20 L. II. p. 426  
 nota "Liguri, Spm Nura (Αλπαράτος)".

урагъ Гигантск  
Аннъ Гигантск

non diaphano Latta  
mimo doli nian Corvitar  
vrbatam B



in seiner wichtigen Classification der Feldarten 1837 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt noch Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöcke, nicht Laven: welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

<sup>7</sup> (S. 481.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302 / Daubrée in den Annales des Mines 4<sup>me</sup> Série T. XIX. 1851 p. 669.

<sup>8</sup> (S. 481.) Kosmos Bd. I. S. 136 und Bd. III. S. 615.

<sup>9</sup> (S. 481.) M. a. D. Bd. I. S. 465.

<sup>10</sup> (S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156—165 (Ed. in 4<sup>o</sup>).

<sup>11</sup> (S. 482.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 365.

<sup>12</sup> (S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi aufgestellte, später von Tondi, Tenore, Pilla und Dufrenoy vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und Herculaneum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Napilli und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verbedet worden seien. Roth, Monogr. des Vesuvs 1857 p. 438 (Kosmos Bd. IV. S. 449).

<sup>13</sup> (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ. Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.

<sup>14</sup> (S. 483.) Kosmos Bd. IV. S. 367.

<sup>15</sup> (S. 483.) Ueber den Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagereisen vom thätigen Vulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst nie einen Brocken solchen Bimssteins ausgeworfen hat, s. Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.

<sup>16</sup> (S. 483.) Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 426.

<sup>17</sup> (S. 483.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.

<sup>18</sup> (S. 484.) Franz Jungbuhn, Java Bd. II. S. 388 und 592.

<sup>19</sup> (S. 484.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Académie der Wiss. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.

<sup>20</sup> (S. 484.) Theophrastus de lapidibus § 25 ed. Schneider p. 41. I. 1818 p. 689 und II. p. 415.

<sup>21</sup> (S. 485.) Rammelsberg in Poggend. Annalen N. v. Humboldt, Kosmos. IV. 41

In Ann. 20 soll so lauten:



Bd. 80. 1850 S. 464 und Ates Suppl. zu seinem chemischen Handwörterbuche S. 169; vergl. auch Bischof, Geologie Bd. II. S. 2224, 2232 und 2280.

<sup>22</sup> (S. 486.) Kosmos Bd. IV. S. 333, 354, 357—360, 366—368 und 377. Ueber Einzelheiten in der geographischen Verbreitung der Basaltsteine und Obsidiane der Tropenzone des Neuen Continents vergl. Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. 340—342 und 344—347.

*Lin/078*

*in Z. 7 neu Anm. 22 soll es heißen:  
und Obsidiane in der Tropenzone des Neuen  
Continents*



der Wtll. zu Berlin aus den J. 1812-1813 (Berlin 1816) S. 122.  
 14 und 15 (S. 484.) Theophrastus de lapidibus § 14 ed.  
 Schneider p. 4. I. 1818 p. 689 und I. IV. p. 551  
 21 (S. 485.) Rammelsberg in Poggend. Annalen  
 M. v. Humboldt, Kosmos. IV. 41

578

In Num. 20 soll so lauten:

20 (S. 484.) Theophrastus de lapidibus  
 § 14 und 15 (Opera ed. Schneider I. I. 1818 p. 689 und I. IV. p. 551) sagt das I. II. p. 426  
 von „Liguri“ (Λιγυρίος).

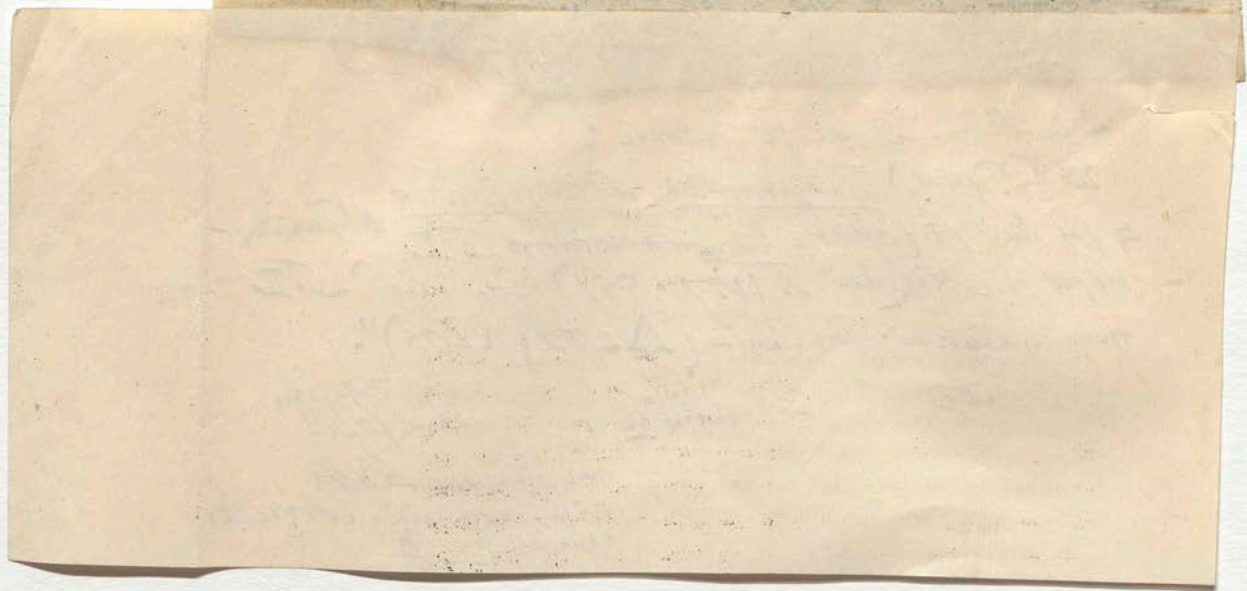
und p

grün-  
 gelblich

mit grünem  
 braunem

von diesem Stoffe  
 wird das römische  
 verfertigt







**Berichtigungen und Zusätze.**

§. 32/3. 19.

Ein noch weit größeres Resultat für die Dichte der Erde, als Baily (1842) und Recot (1847—1850) ergeben Airy's mit so musterhafter Vorsicht in den Bergwerken von Harton angestellten Pendelversuche im Jahre 1854. Nach diesen Pendelversuchen ist die Dichte 6,566 mit dem wahrscheinlichen Fehler 0,182 (Airy in der Phil. Trans. für 1856 p. 342). Eine kleine Modification dieses numerischen Werthes von Professor Stoddes hinzugefügt wegen des Effects der Rotation und Ellipticität der Erde verändert die Dichtigkeit für Harton, das in 54° 48' nördlicher Breite liegt, in 6,565; für den Aequator in 6,489.

erhalten haben  
 $\frac{1}{8} \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

§. 75/3. 3.

Arago hat einen Schatz magnetischer Beobachtungen (über 52600 an Zahl) aus den Jahren 1818 bis 1835 hinterlassen, welche nach der mühevollen Redaction von Herrn Fedor Thomgn publicirt worden sind in den Oeuvres complètes de François Arago (vol. I p. 1). In diesen Beobachtungen hat General Sabine (Meteorological Essay's, London 1855 p. 346) für die Jahresfolge von 1821 bis 1830 die vollständige Bestätigung der zehnjährigen magnetischen Declinations-Periode und des Zusammenhanges mit der gleichen Periode in der Häufigkeit und Seltenheit der Sonnenflecken entdeckt. Schon in demselben Jahre 1850, als Schwabe in Dessau seine Periode der Sonnenflecken veröffentlichte (Rosmos Bd. III. S. 402), ja zwei Jahre früher als Sabine zuerst (im März 1852, Phil. Tr. für 1852 p. I. p. 116—121, Rosmos Bd. IV. S. 174) die zehnjährige magnetische Declinations-Periode als von den Sonnenflecken abhängig erklärte hatte, letzterer selbst schon das wichtige Resultat aufgefunden, daß die

(Com. IV. p. 498)  
 7350 + III

von Arago  
 in der  
 de France  
 in der  
 (p. 116)

man sieht 4 Gleichheiten  
 ment und eine Correction  
 nach Berlin  
 1850



durch die in der  
 Masse seiner  
 magnetischen  
 Kraft  
 Magneti-  
 sche  
 Kraft  
 Folgende magn-  
 etische Kraft  
 wie  
 $F = \frac{M}{r^2}$   
 $\frac{1}{r^2}$   
 Folgende  
 Folgende

Sonne als Ursache auf den Erdmagnetismus wirkt. Er hatte entdeckt  
 (Phil. Tr. for 1850/ P. I. p. 216/ Kosmos Bd. IV. S. 132)  
 daß die Intensität am größten ist und die Nadel sich am meisten der  
 verticalen Richtung nähert, wenn die Erde der Sonne am nächsten ist.  
 Die Kenntniß von einer solchen magnetischen Einwirkung des Central-  
 körpers unseres Planetensystems nicht als Wärme-erzeugend, sondern  
 durch seine Veränderungen in der Photosphäre (Größe  
 und Frequenz trichterförmiger Dessenungen) giebt dem Studium des  
 Erdmagnetismus und dem Reize magnetischer Warten, mit denen (Kos-  
 mos Bd. I. S. 436/ Bd. IV. S. 72) Rußland und Nord-Asien seit  
 den Beschüssen von 1829, die Großbritannien Colonien seit 1840—  
 1850 bedeckt sind, ein höheres kosmisches Interesse. (Sabine in  
 Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400,  
 wie in Phil. Tr. for 1856 p. 362.)

S. 82/3. 13.

Wenn auch die Nähe des Mondes im Vergleich mit der Sonne  
 die Kleinheit seiner Masse nicht zu compensiren scheint, so regt  
 doch die schon als sicher ergründete Veränderung der magnetischen  
 Declination im Verlauf eines Mondtages, lunar diurnal magnetic  
 variation (Sabine in Report of the Brit. Association  
 at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in Phil. Tr. for  
 1857 Art. I. p. 6) dazu auf die magnetischen Einflüsse der Erd-  
 satelliten anhaltend zu erpähnen. Kreil hat das große Verdienst gehabt,  
 diese Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit großer Sorgfalt fortzu-  
 setzen (s. dessen Abhandlung über den Einfluß des Mondes auf die  
 horizontale Componente der magnetischen Erdkraft in den Schriften der  
 Wiener Akademie 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII).  
 Da seine mehrjährigen zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen  
 die Behauptung unterstützten, daß der Mond wie die Sonnenflecken  
 eine zehnjährige Declinations-Periode verursache, so veranlaßte diese  
 wichtige Behauptung den General Sabine zu einer großen Arbeit  
 welche schon für Toronto in Canada Anwendung einer eigen-  
 thümlichen sehr genauen Rechnungsform ergründete alleinigen Ein-  
 fluß der Sonne auf eine zehnjährige Periode in allen drei Elementen

N. zu einer großen Arbeit. Er fand, daß der schon  
 für Toronto in Canada  
 eine — — — — — ergründete — — — — —  
 Einfluß der Sonne — — — — —

des Erdmagnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) durch den Reich-  
 thum von achtjährigen stündlichen Beobachtungen zu Hobarton von  
 Januar 1841 bis December 1848 angestellt, zu bestätigen. Beide  
 Hemisphären gaben so dasselbe Resultat für die Wirkung der Sonne,  
 so wie zugleich aber auch die Gewißheit, that the lunar diurnal  
 variation corresponding to different years show no conformity  
 to the inequality manifested in those of the solar diurnal  
 variation. The earth's inductive action respects from the moon  
 must be of a very little amount. (Sabine in Phil. Tr. for  
 1857 Art. I. p. 7, und in Proceedings Vol. VIII. No. 20  
 p. 404.) Da der magnetische Theil dieses Bandes vor fast drei Jahren  
 gedruckt worden ist, so schien es für diesen mir so lange befreundeten  
 Gegenstand besonders nothwendig, die durch einige Nachträge zu ergänzen.

9 (1857-1858) of the Royal Soc.

der mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 576

so soll es heißen: der auf die horizontale Com-  
 ponente der magnetischen Erdkraft, in den  
 Denkschriften der Wiener Acad. der Wiss.,  
 mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 1853  
 S. 45



dadurch die ihrer  
Masse eigene  
magnetische  
Kraft

magnetische  
Kraft  
sich  
F<sub>u</sub>  
F<sub>u</sub> eigene magne-  
tische Kraft  
wie

$F = \frac{M}{r^2}$   
 $\frac{1}{r^2}$   
F<sub>u</sub>  
F<sub>u</sub> x m

Sonne als ~~Masse~~ auf den Erdmagnetismus wirkt. Er hatte entdeckt (Phil. Tr. for 1850/ P. I. p. 216/ Kosmos Bd. IV. S. 132) daß die Intensität am größten ist und die Nadel sich am meisten der verticalen Richtung nähert, wenn die Erde der Sonne am nächsten ist. Die Kenntniß von einer solchen magnetischen Einwirkung des Centralkörpers unseres Planetensystems nicht als Wärme-erzeugend, sondern durch seine ~~Masse~~ durch Veränderungen in der Photosphäre (Größe und Frequenz trichterförmiger Oeffnungen) giebt dem Studium des Erdmagnetismus und dem Neze magnetischer Warten, mit denen (Kosmos Bd. I. S. 436/ Bd. IV. S. 72) Rußland und Nord-Asien seit den Beschlüssen von 1829, die Großbritannischen Colonien seit 1840—1850 bedeckt sind, ein höheres kosmisches Interesse. (Sabine in Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, wie in Phil. Tr. for 1856 p. 362.)

F<sub>u</sub>  
+ m / 2 / 27

S. 82/ 3. 13.

Wenn auch die Nähe des Mondes im Vergleich mit der Sonne die Kleinheit seiner Masse nicht zu compensiren scheint, so regt doch die schon als sicher ergründete Veränderung der magnetischen Declination im Verlauf eines Mondtages, lunar diurnal magnetic variation (Sabine in Report of the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6) dazu an die magnetischen Einflüsse der Erd-satelliten anhaltend zu erspähen. Kreil hat das große Verdienst gehabt diese Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit großer Sorgfalt fortzusetzen (s. dessen Abhandlung über den Einfluß des Mondes auf die horizontale ~~Componente~~ der magnetischen Erdkraft in den Schriften der Wiener Akademie 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII). Da seine mehrjährigen zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen die Behauptung unterstützten, daß der Mond wie die Sonnenflecken eine zehnjährige Declinations-Periode verursache, so veranlaßte diese wichtige Behauptung den General Sabine zu einer großen Arbeit ~~und~~ ~~schon~~ schon für Toronto in Canada ~~in~~ Anwendung einer eigen-thümlichen sehr genauen Rechnungsform ergründeten alleinigen Einfluß der Sonne auf eine zehnjährige Periode in allen drei Elementen

m<sub>u</sub>  
x m  
1812

Componente  
F<sub>u</sub>

F<sub>u</sub>  
F<sub>u</sub> x m  
F<sub>u</sub>  
F<sub>u</sub>

F<sub>u</sub> x m  
F<sub>u</sub>

+ 3 / 3 x m  
+ 12 / 12 x m

N. zu einer großen Arbeit. Er fand, daß der schon für Toronto in Canada ~~bei~~ Anwendung einer ~~einigen~~ ergründeten ~~Einflüsse~~ alleinigen Einfluß der Sonne ....



des Erdmagnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) durch den Reichthum von achtjährigen stündlichen Beobachtungen zu Hobarton von Januar 1841 bis December 1848 angestellt, zu bestätigen. Beide Hemisphären gaben so dasselbe Resultat für die Wirkung der Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewißheit, <sup>7</sup>that the lunar-diurnal variation corresponding to different years show no conformity to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earth's inductive action <sup>7</sup>received from the moon must be of a very little amount. (Sabine in Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 7, und in Proceedings Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da der magnetische Theil dieses Bandes vor fast drei Jahren gedruckt worden ist, so schien es für diesen mir so lange befreundeten Gegenstand besonders nothwendig, <sup>7</sup>da durch einige Nachträge zu ergänzen.

9 (147. H. n. d.) of the Royal Soc.

Full x m  
Fm  
widererogener  
Lage  
Lunar-diurnal  
Ti M conformity  
earth's  
reflected 7  
Zamant  
Amount  
T. J. J. J. J.

7.  
T. 105

Ben Jan  
F. Jan



**Druckfehler.**

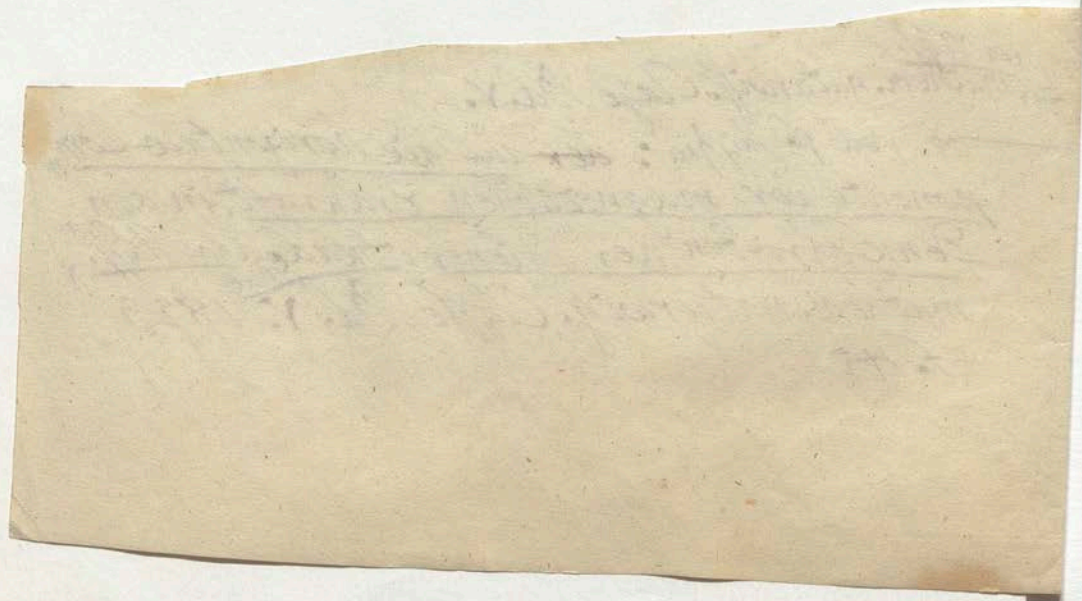
- S. 37 Z. 6 lies: Mont Wearmonth statt Mont Wearmont.  
 S. 75 Z. 5 lies: Kelshuber statt Kelshuber.  
 S. 116 Z. 13 setze hinzu nach hinweist: da wo die Abweichung westlich ist.  
 S. 136 Z. 6 lies: östlicher statt westlicher.  
 S. 137 Z. 6 lies: südwestlich statt südöstlich.  
 S. 199 Z. 32 lies: Kelshuber statt Kelshuber.  
 S. 230 Z. 10 lies: 16068 statt 1712 Fuß.  
 S. 231 Z. 11 lies: 1808 statt 1805.  
 S. 292 Z. 14 lies: südöstlich statt südwestlich.



der Wiss.  
L. Denkschr.  
mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 576

so soll es heißen: der auf die horizontale Com-  
ponente der magnetischen Erdkraft, in den  
Denkschriften der Wiener Akademie der Wiss.,  
mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 1853  
S. 45







**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

b. Sternberg, Gutsheer, aus Pregelburg.  
 Fair, Secretair, aus London.  
 Rubiloff, Collegienrath, aus Petersburg.  
 Doring, Kaufmann, aus Mannheim.  
 Schaffert, Fabrikbesitzer, aus Nürnberg.  
 Hornbach, Kaufmann, nebst Familie, aus Regensburg.

**Rissalt's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

Gloer, Lieutenant im 38. Infanterie-Regt., aus Frankfurt.

Bondi, Banquier, aus Dresden.  
 Ritter, Meubleur, aus Leipzig.  
 Esendi, Astronom, aus Jerusalem.  
 Reinhard, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Bartels, Oberamtmann, aus Biebingen.  
 Madame Cassali aus Wien.  
 Rägler, Ingenieur, aus Stettin.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

Weddige, Amtmann, aus Dölsberg.

Mucke, Rentier, aus Hamburg.

**Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44.**

Perri, Fabrikant, aus Düsseldorf.  
 Schulz, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Leus, Rentier, aus Dresden.  
 Malkewitz, Dr. phil., aus Wollin.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49.**

Alt, Kaufmann, aus Cöln.

Madame Alt, Rentiere, aus Cöln.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Möblier, Kreisrichter, aus Zempelburg.  
 Wendelsohn, Handlungs-Commis, aus Inowracław.  
 Blath, Fabrikant, aus Jastrow.  
 Groß, Kaufmann, aus Landsberg a. W.  
 Springer, Kaufmann, aus Bromberg.  
 Gottstein, Akademiker, aus Westrommo.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Regenwalde.  
 Fräulein Rosenthal aus Regenwalde.  
 Wesenberg, Partikulier, aus Griebow.  
 Tappe, Kaufmann, aus Landsberg a. W.  
 Meyerhoff, Kaufmann, aus Hildesheim.  
 Madame Fließ aus Dessau.  
 Salomon, Kaufmann, aus Stettin.  
 Hohe, Kaufmann, aus Stettin.  
 Riediger, Kaufmann, aus Danzig.

**Schlösser's Hotel, Jägerstraße 17.**

Ihre Excellenz die Frau Generalin v. Brandenstein  
 aus Miendorf.

Manthey, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus  
 Gördenort.

Grakhoff, Lieut. im reitenden Feldjäger-Corps, aus  
 Burgstall.



Fräulein Junke, Rentiere, aus Neustadt-Eberswalde.  
 Fräulein Ganz, Rentiere, aus Neustadt-Eberswalde.  
 v. Krause, Rentier, aus Bendeleben.

**Rothe Adler zum Kölnischen Hof,**  
 Kurfstraße 38.

v. Haas, Lieut. im 32. Infanterie-Regt., mit Gemahlin, aus Erfurt.

Gube, Partikulier, aus Lauenburg.

Donath, Handlungsreisender, aus Burg.

**Ludwig's Hotel, Judenstraße 6.**

Czapka, Handlungs-Commis, aus Barichau.

Broels, Handlungs-Commis, aus Dresden.

Wohl, Kaufmann, aus Cossen.

Rosenthal, Handlungs-Commis, aus Mählhausen.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Trappen, Kaufmann, aus Wevelinghofen.

Madame Bauer, aus Frankfurt a. O.

Feinholz, Handlungs-Commis, aus Stettin.

Fehre, Handlungs-Commis, aus Memel.

Rehriß, Prediger, aus S. Lubichow.

Machtler, Kaufmann, aus Rostock.

Ellen, Kaufmann, aus Dessau.

**Sappoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Clarenbach, Kaufmann, aus Cöln.

Gercke, Gutsbesitzer, aus Ellenburg.

Siegel, Kaufmann, aus Mainz.

Schulze, Mühlenbesitzer, aus Broichdorfer Mühle.

**Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.**

Walter, Oekonom, aus Dorpat in Rußland.

Goldhorn, Gutsbesitzer, aus Bleicherode.

Wahmann, Stud. jur., aus Rostock.

Bremme, Stud. med., aus Unna.

Brinkmann, Stud. med., aus Hagen.

Goldhorn, Oekonom, aus Bleicherode.

Herott, Prediger, aus Polkwitz.

Frau Prediger Herott aus Polkwitz.

Fischer, Advantagier im Fürstl. Waldeckischen Jäger-

Bataillon, aus Strolsen.

Sartorius, Oekonom, aus Luckau.

**Linden-Hotel, Unter den Linden 60.**

Saemisch, Kaufmann, aus Luckau.

Cohnfeld, Gutsbesitzer, aus Bromberg.

Saemisch, Candidat der Medizin, aus Luckau.

**Hotel Bellevue, Mohrenstraße 64.**

Trend, Rittergutsbesitzer, aus Magdeburg.

Neumann, Königl. Kreisrichter, aus Bialla.

Büttel, Professor, aus Dresden.

Döwe, Partikulier, aus Paris.

**Landhaus, Mittelstraße 46.**

Fintelmann, Holzgärtner, aus Plauenitzel.

Madame Wegener, Inhaberin einer Goldschmiede, aus Stargard.



Bojorsky, Professor, aus Grabernaslat.

Poltorokly, Kapitain, aus Elisabethgrad.

Reyher, Apotheker, aus Stettin.

Hermes, Pastor, mit Frau, aus Bregenstein.

**Hotel de Magdebourg, Nobrenstraße 11.**

Seliger, Kammergerichts-Referendar, aus Flatow.

Hilgenfeld, Studiosus, aus Salzwedel.

Lüders, Eisenbahnwagen-Fabrikant, aus Görlitz.

Fischbach, Kaufmann, aus Spandau.

Händel, Handelsmann, aus Spandau.

Luttermann, Fabrikant, aus Spandau.

Ruhfahl, Fabrikant, aus Spandau.

**Schmelzer's Hotel, Französischestr. 19.**

Schmidt, Kaufmann, aus Stargard.

Fräulein Benteli, Gesellschaftsdame, aus Bern.

Fräulein Rasmond, Gesellschaftsdame, aus Lausanne.

Schindelmeyser, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.

**Goldener Adler, Spandauerstraße 73.**

Pintus, Kaufmann, aus Seebäusen.

Tolle, Kaufmann, aus Hainrode.

Zablonsky, Commis, aus Grätz.

Wöbelich, Buchmacherin, aus Schwedt a. O.

Landtsberg, Kaufmann, aus Rawicz.

**Grüner Baum, Klosterstraße 70.**

Graener, Klempnermeister, aus Cöslin.

Grimm, Schulamts-Kandidat, aus Schleiz.

Lichtenstadt, Handlungs-Commis, aus Prag.

Grabow, Pharmazeut, aus Bromberg.

Foerster, Kupferschmiedemeister, aus Burg.

**Hotel de Vologne, Dessauerstraße 38.**

Manger, Stud. med., aus Weilberg.

Mente, Stud. med., aus Weilberg.

Simon, Kassen-Dirigent, aus Gogolin.

**Schwarzer Adler, Poststraße 30.**

Nowak, Partikulier, aus Posen.

Kalk, Partikulier, aus Görlitz.

Ruppin, Kreisgerichts-Sekretair, aus Magdeburg.

Hasse, Handlungs-Reisender, aus Langfelde.

**Großfürst Alexander, Neue Friedrichstraße 55.**

Madame Voas aus Karge.

Berndt, Kaufmann, aus Posen.

Simon, Kaufmann, aus Jelenzig.

Simon, Lieutenant, aus Lippen.

Müller, Agent, aus Posen.

Wagner, Kaufmann, aus Magdeburg.

Guthmann, Kaufmann, aus Zebdenitz.

Schmidt, Studirender der Naturwissenschaft, aus Siegenhein.

**Bernickow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

Zimmermann, Kaufmann, aus Basewall.

v. Rex, Hauptmann, aus Dresden.

Madame Zimmer, Gutsbesitzerin, aus Hainau.

Sabourain, Rentier, aus Paris.



**Stettiner Hof, Invalidenstrasse 76.**

M. Linde, Rentiere, aus Mga.  
 Mähler, Rentier, aus Herzberg.  
 Eberstein, R. Obersörster, aus Freienwalde.  
 Lindow, Lehrer, aus Fürstenwerder.  
 Gehling, Maler, aus Stockholm.

**Märkischer Hof, Frankfurter Bahnstrasse 1.**

Willig, Musiklehrer, aus Bischofswerder.  
 Goedike, Oekonom, aus Halle.  
 Costenoble, Oekonom, aus Magdeburg.  
 Fräulein Kellner aus Ilzenburg.

**Hotel de Francfort, Klosterstrasse 45.**

Fratt Rentiere Krißke aus Lübben.  
 Hirschberg, Rentier, aus Stargard.  
 Schnitzler, Fabrikant, aus Quer.  
 Bauchwitz, Kaufmann, aus Stettin.  
 Baumann, Fabrikant, aus Bergen.

**Weißes Hof, Fischerstrasse 27.**

Otto,  
 Rosin,  
 Weg,  
 Jurisch,  
 Kreuther,  
 Lehmann,  
 Nchtel, Maurermeister, aus Prigwall.  
 Kreis, Fabrikbesitzer, aus Sommerfeld.  
 Berger, Fabrikbesitzer, aus Weiz.

} Tuchfabrikanten, aus Luckenwalde.

**Lenz's Hotel zum Hamburger Hof,**

Invalidenstrasse 62.

Beland, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Fromm, Kaufmann, aus Hamburg.

**Braunes Hof, Krausenstrasse 15.**

Balzer, Kaufmann, aus Stendal.  
 Kreis, Handelsmann, aus Hättenhausen.

**Goldener Löwe, Krausenstrasse 29.**

Madame Schnabel, aus Dresden.  
 Madame Weichert, aus Dresden.

**Grüner Baum, Krausenstrasse 57.**

b. Hemeyer, Inspector, aus Angermünde.  
 Neuhaus, Prediger, aus Werder.  
 Deher, Pensionair, aus Greifswald.  
 Grelke, Kaufmann, aus Dom-Brandenburg.

**Goldener Eichbaum, Krausenstrasse 22.**

Lambele, Friseur, aus Stettin.  
 Schäge, Seilermeister, aus Schönbeck.  
 Fräulein Melchermann aus Sagan.  
 Rödig, Musiker, aus Weklar.  
 Frau Melchermann aus Weklar.  
 Ludewig, Fabrikant, aus Niederoderwitz.  
 Uermann, Seilermeister, aus Prettin.



232  
**Alltliches  
 Berliner**

# **Fremden-Blatt**

vom 26. April 1858.

Druck und Verlag von W. Moeser,  
 Kommandanten-Straße No. 65.

## **Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.**

- v. Tschertkow, Kais. Russ. Garde-Rittmeister, aus Petersburg.
- Frau Dubois, Rentière, aus Paris.
- Barbe, Chemiker, aus Paris.
- Geise, Kaufmann, aus Petersburg.
- Bieler, Rittergutsbesitzer, aus Granderth.
- Dr. Burrow, Professor, nebst Gemahlin, aus Königsberg.
- Glilien, Seconde-Lieutenant, aus Wilna.
- Plüddemann, Rentier, aus Stettin.
- Oldenburg, Kaufmann, aus Abo.
- Richard, Rentier, aus Paris.
- Kullberg, Rentier, aus Stockholm.
- John, Kaufmann, aus Hamburg.

## **Hotel de Rome, Unter den Linden No. 39.**

- v. Basse, Landrath, nebst Gemahlin, aus Neustettin.
- v. Saldern-Plattenburg, Rittmeister a. D., aus Plattenburg.
- Schwemer, Theater-Director, aus Breslau.
- Gunsburg, Kaufmann erster Gilde, aus Kamienic.
- Baron v. Biel, Rittergutsbesitzer, aus Zierow.
- Freiherr v. Tschirsky, Rittergutsbesitzer und Mitglied des Herrenhauses, aus Schlang.
- v. Schwerin, Rittergutsbesitzer, aus Janow.
- Godeffroy, Particulier, aus Wien.
- Fieger, Particulier, aus Wien.
- Weber, Ehrenbürger, aus Moscau.
- Karassit, Kaufmann, aus Wilna.
- Kennert, Kaufmann, aus Hamburg.
- Sachez, Kaufmann, aus New-York.
- Weißbäcker, Kaufmann, aus Prag.

## **Hotel de Russie, Platz an der Bauerschule 1.**

- v. Santzdoff, R. Russ. Kammerjunker, Collegien-Rath und Gutsbesitzer, aus Smolensk.
- Dr. Pernice, Geh. Ober-Regierungs-Rath, Curator der Universität Halle und Mitglied des Herrenhauses, aus Halle.
- Parsons, Kaufmann, aus London.



Maassen, Inhaber einer Irrenpflege-Anstalt, aus Lindenburg.

Schehl, Kaufmann, aus Hanau.

**Weinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.**

Se. Excellenz, Graf v. Roentgsmark, Königl. Pr. außerordentlicher Gesandter, Bevollmächtigter Minister am Königl. Niederländischen Hofe, wirklicher Geh.-Rath, Erbhofmeister der Kurmark Brandenburg und Mitglied des Herrenhauses, aus Haag.

Engels, Kaufmann, aus Anvers.

Kapfer, Kaufmann, aus Prenzlau.

Giese, Kaufmann, aus Paris.

Laren, Kaufmann, aus Leith.

Gicholz, Kaufmann, aus Hamburg.

Baron v. Seckendorff, Rittergutsbesitzer, aus Brod.

Freifrau v. Blodelschwing-Plettenberg, Rittergutsbesitzerin, aus Teschendorf.

Saltikow, K. K. Russ. Gouvernements-Secretair, nebst Gemahlin, aus Moskau.

Freifrau v. Beltheim, Rittergutsbesitzerin, aus Beltheimburg.

v. Ferro, Gutsbesitzer, nebst Gemahlin, aus Michuczeny.

Schreibler, Rentier, aus Brüssel.

v. Skarzynski, Gutsbesitzer, aus Warschau.

Seyfried, K. K. Russ. Offizial des Handelsgerichts, aus Wien.

Herzberg, Particulier, aus Washington.

v. Rosfig, Regierungs-Präsident a. D. und Mitglied des Herrenhauses, aus Merseburg.

Sinrichs, Rittergutsbesitzer, aus Mollenberg.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

Will, Rittergutsbesitzer, aus Pöhren.

Heller, Kaufmann, mit Frau, aus Hamburg.

van der Bliet, Kaufmann, aus Petersburg.

Baron v. Düben, Gutsbesitzer, aus Stockholm.

Pancoast, Particulier, mit Frau, aus Washington.

Fremerey, Kaufmann, aus Copen.

Thorbahn, Handlungsreisender, aus Parchim.

Olsen, Kaufmann, aus Stettin.

v. Kochow, Rittergutsbesitzer, aus Gollow.

Frau Kaufmann Gütchow aus Petersburg.

Fräulein Gütchow, Particulière, aus Petersburg.

Frau Consul Winberg aus Cronstadt.

Kronenberg, Bürger u. Privatcourtier, aus Hamburg.

**Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

Se. Excellenz, der Herzogl. Anhalt. Dessauische Wirkl. Geh. Rath und Staatsminister v. Plösch, aus Dessau.

Hans Edler Herr zu Putlitz-Wolfsbagen, Kgl. Kammerherr, aus Wolfsbagen.



Brand v. Lindau, Königl. Rittmeister a. D., nebst  
Gemahlin, aus Trebitz.  
Natorp, Königl. Rechts-Anwalt, aus Bochum.  
Kiefer, Kaufmann, aus Düsseldorf.  
Bovenichen, Kaufmann, aus Biersen.  
Finckh, Kaufmann, aus Aachen.  
Bellingrath, Kaufmann, aus Barmen.  
Böckers, Stud. med., aus Leusalm.  
Schöck, Guts- und Fabrikbesitzer, nebst Frau, aus  
Königsau.  
Krauskopf, Kaufmann, nebst Frau, aus Hamburg.  
Bienz-Kleiner, Kaufmann, nebst Frau, aus Basel.

**Hotel d'Angleterre**, Platz an der Bauerschule 2.  
v. Gohler, Premier-Lieutenant, aus Düsseldorf.  
Müller, Königl. Belgischer Consul, aus Stettin.  
Deutschmann, Banquier, aus Liegnitz.  
Piotkowski, Kaufmann, aus Stettin.  
Schmidt, Gutsbesitzer, aus Depenau.  
Nebel, Kaufmann, aus Breslau.

**British Hotel**, Unter den Linden 56.  
Ihre Durchlaucht, die Fürstin zu Puttkum, aus  
Puttkum.  
Ihre Durchlaucht, die Fürstin Löwenstein, aus Gotha.  
v. Franken, Kaiserlich Russischer Generalmajor, aus  
Petersburg.  
Zollkiewski, R. Russischer Jüaren-Lieut., aus Kiew.  
Küßell, Rentier, aus Stettin.  
Küßell, Kaufmann, aus Stettin.  
Graf v. Wyllich und Lottum, Majoratsherr, aus  
Lissa.  
Chevalier Gerjehen aus Lissabon.

**Hotel des Princes**, Behrenstraße 35.  
Köller, General-Landschaftsrath u. Rittergutsbesitzer,  
Mitglied des Herrenhauses, aus Gantred.  
v. Karstedt, Rittergutsbesitzer u. Mitglied des Herren-  
hauses, aus Fressdorf.  
v. Langen, Major im 8. Cuirassier-Reg., aus Deut.  
v. Alvensleben, Major im Generalstab des 7. Armee-  
Corps, aus Münster.  
Frensh, Oberamtmann, mit Familie, aus Peeselin.

**Rheinischer Hof**, Friedrichstraße 59.  
Herwarth v. Bittenfeld, General-Major. u Com-  
mandeur der 9. Infanterie-Brigade, aus Frank-  
furt a. D.  
Kraß, Baumeister, aus Halle a. S.  
v. Jarzewski, Rittergutsbesitzer, aus Barnnowo.  
v. Moraszewski, Rittergutsbesitzer, aus Chalan.  
Sack, Mineralog, aus Halle a. S.  
Lieber, Kaufmann, aus Düsseldorf.



Kaabe, Buchhalter, aus Brüg.  
 Schullenberg, Mechaniker, aus Deuss.  
 Herbrand, Pharmaceut, aus Heimbach.  
 Fachagnio, Kaufmann, aus Mittau.  
 Fräul. Voltner, Particulière, aus Mittau.  
 Koffka, Königl. Rechtsanwalt, nebst Familie, aus  
 Frankfurt a. D.  
 Finkenstedt, Kaufmann, aus Osnabrück.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.**

Brohm, Schuldirektor, aus Burg.  
 Vittossievich, Schiffscapitain, aus Cattara.  
 Batizza, Schiffscapitain, aus Verasta.  
 Bucassowich, Schiffscapitain, aus Verasta.  
 Wollschläger, Lieutenant, aus Lenzenen.  
 Schede, Justizrath, aus Halle a. S.  
 Dönhoff, Bergassessor, aus Oppeln.  
 Dr. Ginsberg, Schuldirektor, aus Seesen.  
 Kunk, Rechtsanwalt, aus Löwenberg.  
 Fräul. Rothenburg aus Seitrow.  
 Schmeling, Gutsbesitzer, aus Volktow.  
 Sander, Domainenpächter, aus Lichtenburg.  
 Zeiß, Rittergutspächter, aus Großsteben.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Gravenhorst, Handlungs-Gehülfe, aus Bremen.  
 Wolfers, Kaufmann, nebst Tochter, aus Minden.  
 Hagen, Kaufmann, aus Bremen.  
 Köhler, Kaufmann, aus Bremen.  
 Billerbeck, Justizrath, nebst Frau und Tochter, aus  
 Anclam.  
 Badt, Kaufmann, aus Bromberg.  
 Schlesinger, Kürschnermeister, aus Bromberg.  
 Neumann, Student der Rechte, aus Bromberg.  
 Thiel, Particulier, aus Bromberg.  
 Winterim, Handlungs-Gehülfe, aus Baals.  
 Sturm, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Hirsch, Kaufmann, aus Halberstadt.  
 Mainz, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

**Hotel zum Kronprinzen, Königsstraße 47.**

Kronhoefer, Gutsbesitzer, aus Königsberg i. Nm.  
 Meyer, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Bänisch, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Wolff, Stud. juris, aus Gronowo.  
 Bloß, Fabrikant, aus Fleß.  
 Seiler, Kaufmann, aus Hottot.  
 Hesselmann, Kaufmann, aus Barmen.  
 Lawson, Kaufmann, aus London.  
 Rosenthal, Kaufmann, aus Desdorf.

**Hotel de Sage, Burgstraße 20.**

Kuhr, Kaufmann, aus Stettin.



in seiner wichtigen Classification der Felsarten 1857 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt nach Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöcke, nicht Laven: welche die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

<sup>7</sup> (S. 481.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302; Daubrée in den Annales des Mines 4<sup>me</sup> Série T. XIX. 1851 p. 669.

<sup>8</sup> (S. 481.) Kosmos Bd. I. S. 136 und Bd. III. S. 615.

<sup>9</sup> (S. 481.) H. a. D. Bd. I. S. 465.

<sup>10</sup> (S. 481.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 156—165 (Ed. in 4<sup>o</sup>).

<sup>11</sup> (S. 482.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 365.

<sup>12</sup> (S. 482.) Scacchi, Osservazioni critiche sulla maniera come fu sepellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi aufgestellte, später von Tonci, Tenore, Villa und Dufrenoy vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und Herculaneum nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Lapilli und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verdeckt worden seien. Roth, Monogr. des Vesuvs 1857 S. 458 (Kosmos Bd. IV. S. 449).

<sup>13</sup> (S. 483.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observ. Astron. Vol. I. p. 305 No. 149.

<sup>14</sup> (S. 483.) Kosmos Bd. IV. S. 367.

<sup>15</sup> (S. 483.) Ueber den Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagereisen vom thätigen Vulkan Mappu entfernt ist, welcher selbst nie einen Brocken solchen Bimssteins ausgeworfen hat, s. Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 338 und 358.

<sup>16</sup> (S. 483.) Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 426.

<sup>17</sup> (S. 483.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 417 und 567 Anm. 47.

<sup>18</sup> (S. 484.) Franz Jung h u h n, Java Bd. II. S. 388 und 592.

<sup>19</sup> (S. 484.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.

<sup>20</sup> (S. 484.) Theophrastus de lapidibus § 14 und 15 H. v. Humboldt, Kosmos. IV.



(opera ed. Schneider T. I. 1818 p. 689, T. II. p. 426 und T. IV. p. 551) sagt dies vom „liparischen Stein (Auripagos)“.

<sup>21</sup> (S. 485.) Kammelberg in Poggend. Annalen Bd. 80. 1850 S. 464 und 4tes Suppl. zu seinem chemischen Handwörterbuche S. 169; vergl. auch Bischof, Geologie Bd. II. S. 2224, 2232 und 2280.

<sup>22</sup> (S. 486.) Kosmos Bd. IV. S. 333, 354, 357—360, 366—368 und 377. Ueber Einzelheiten in der geographischen Verbreitung der Bimssteine und Obsidiane in der Tropenzone des Neuen Continents vergl. Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. 340—342 und 344—347.



### Berichtigungen und Zusätze.

#### §. 32 Z. 19.

Ein noch weit größeres Resultat für die Dichte der Erde, als Bailly (1842) und Recot (1847—1850) erhalten haben, ergeben Airy's mit so musterhafter Vorsicht in den Bergwerken von Harton angestellte Pendel-Versuche im Jahre 1854. Nach diesen Pendel-Versuchen ist die Dichte 6,566: mit dem wahrscheinlichen Fehler 0,182 (Airy in den Philos. Transact. for 1856 p. 342). Eine kleine Modification dieses numerischen Werthes, vom Professor Stokes hinzugefügt wegen des Effectes der Rotation und Ellipticität der Erde, verändert die Dichtigkeit für Harton, das in  $54^{\circ} 48'$  nördlicher Breite liegt, in 6,565; für den Aequator in 6,489.

#### §. 75 Z. 3.

Arago hat einen Schatz magnetischer Beobachtungen (über 52600 an Zahl) aus den Jahren 1818 bis 1835 hinterlassen, welche nach der mühevollen Redaction von Herrn Jedor Thoman publicirt worden sind in den Oeuvres complètes de François Arago (Tom. IV. p. 498). In diesen Beobachtungen hat General Sabine (Meteorological Essay's, London 1855 p. 350) für die Jahresfolge von 1821 bis 1830 die vollständigste Bestätigung der zehnjährigen magnetischen Declinations-Periode und des Zusammenhanges mit der gleichen Periode in der Häufigkeit und Seltenheit der Sonnenflecken entdeckt. Schon in demselben Jahre 1850, als Schwabe in Dessau seine Periode der Sonnenflecken veröffentlichte (Kosmos Bd. III. S. 402), ja zwei Jahre früher als Sabine zuerst (im März 1852, Phil. Tr. for 1852 P. I. p. 116—121; Kosmos Bd. IV. S. 174) die zehnjährige magnetische Declinations-Periode für von den Sonnenflecken abhängig erklärte; hatte Repterer selbst schon das wichtige



Resultat aufgefunden, daß die Sonne durch die ihrer Masse eigene magnetische Kraft auf den Erd-Magnetismus wirkt. Er hatte entdeckt (Phil. Tr. for 1850 P. I. p. 216, Kosmos Bd. IV S. 132), daß die magnetische Intensität am größten ist und daß die Nadel sich am meisten der verticalen Richtung nähert, wenn die Erde der Sonne am nächsten ist. Die Kenntniß von einer solchen magnetischen Einwirkung des Centralkörpers unseres Planetensystems, nicht als wärmeerzeugend, sondern durch seine eigene magnetische Kraft, wie durch Veränderungen in der Photosphäre (Größe und Frequenz trichterförmiger Oeffnungen), giebt dem Studium des Erd-Magnetismus und dem Reize magnetischer Warten, mit denen (Kosmos Bd. I S. 436, Bd. IV. S. 72) Rußland und Nord-Asien seit den Beschlüssen von 1829, die großbritannischen Colonien seit 1840 — 1850 bedeckt sind, ein höheres wissenschaftliches Interesse. (Sabine in den Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, wie in den Phil. Tr. for 1856 p. 362.)

S. 82 Z. 13.

Wenn auch die Nähe des Mondes im Vergleich mit der Sonne die Kleinheit seiner Masse nicht zu compensiren scheint, so regt doch die schon als sicher ergründete Veränderung der magnetischen Declination im Verlauf eines Mondtages, lunar-diurnal magnetic variation (Sabine im Report to the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in den Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6), dazu an die magnetischen Einflüsse der Erd-Satelliten anhaltend zu erspähen. Kreil hat das große Verdienst gehabt diese Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit vieler Sorgfalt fortzusetzen (s. dessen Abhandlung über den Einfluß des Mondes auf die horizontale Componente der magnetischen Erdkraft, in den Denkschriften der Wiener Akademie der Wiss., mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII). Da seine mehrjährigen, zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen die Behauptung unterstützten, daß der Mond wie die Sonnenflecken eine zehnjährige Declinations-Periode verurache, so veranlaßte diese wichtige Behauptung den General Sabine zu einer



großen Arbeit. Er fand, daß der schon für Toronto in Canada, bei Anwendung einer eigenthümlichen, sehr genauen Rechnungsform ergründete alleinige Einfluß der Sonne auf eine zehnjährige Periode sich in allen drei Elementen des Erd-Magnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) durch den Reichthum von achtjährigen stündlichen Beobachtungen, zu Hobarton vom Januar 1841 bis December 1848 angestellt, wieder erkennen lasse. Beide Hemisphären gaben so dasselbe Resultat für die Wirkung der Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewisheit: „that the lunar-diurnal variation corresponding to different years shows no conformity to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earth's inductive action retested from the moon, must be of a very little amount. (Sabine in den Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 7, und in den Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da der magnetische Theil dieses Bandes vor fast drei Jahren gedruckt worden ist, so schien es für diesen, mir so lange befreundeten Gegenstand besonders nothwendig, ihn durch einige Nachträge zu ergänzen.



**Druckfehler.**

- S. 37 Z. 6 lies: Mont Wearmonth statt Mont Wearmont.  
 S. 75 Z. 5 lies: Reslhuber statt Nelslhuber.  
 S. 116 Z. 13 setze hinzu nach hinweist: da, wo die Abweichung westlich ist.  
 S. 136 Z. 6 lies: östlicher statt westlicher.  
 S. 137 Z. 6 lies: südwestlich statt südöstlich.  
 S. 199 Z. 32 lies: Reslhuber statt Nelslhuber.  
 S. 230 Z. 10 lies: 16068 statt 1712 Fuß.  
 S. 231 Z. 11 lies: 1808 statt 1805.  
 S. 292 Z. 14 lies: süd-süd-östlich statt südwestlich.



## Inhalts: Uebersicht

### des vierten Bandes des Kosmos.

**Einleitung** zu den speciellen Ergebnissen der Beobachtung in dem Gebiete tellurischer Erscheinungen S. 1—15.

#### **Erster Abschnitt** S. 16—210 (Anm. S. 150—210):

Größe, Gestalt und Dichte der Erde S. 16—33 (Anm. S. 150—164)

Innere Wärme der Erde S. 34—47 (Anm. S. 156—169)

Magnetische Thätigkeit der Erde S. 48—149 (Anm. S. 169—210)

Historischer Theil S. 48—85 (Anm. S. 169—177)

Intensität S. 85—98 (Anm. S. 178—183)

Inclination S. 98—114 (Anm. S. 183—188)

Declination S. 114—141 (Anm. S. 188—204)

Polarlicht S. 142—149 (Anm. S. 205—210)

#### **Zweiter Abschnitt** S. 211—486 (Anm. S. 487—642):

Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche:

Erdbeben, dynamische Wirkung, Erschütterungs-Wellen S. 215—232 (Anm. S. 487—496)

Thermalquellen S. 232—253 (Anm. S. 496—509)

Gasquellen: Salzen, Schlamm: Vulkane, Naphtha-Quellen S. 253—266 (Anm. S. 509—514)

Vulkane mit und ohne Gerüste (Regel- und Glodenberge) S. 267— (Anm. S. 515—).



Reihe der Vulkane von Norden  $19^{\circ}\frac{1}{2}$  nördlicher Breite) nach Süden bis  $46^{\circ}$  südlicher Breite: Mexicanische Vulkane S. 313 und 427 (Izucillo S. 334, 348, 562–565); Cofre de Perote S. 568–570, Cotopari S. 573–577. Unterirdische Dampf-Ausbrüche S. 365–367. Central-Amerika S. 306–310, 537–545; Neu-Granada und Quito S. 313–317, 548 (Antisana S. 355–361, Sangay S. 464, Tungurahua S. 462, Cotopari S. 363, Chimborazo S. 627–631); Peru und Bolivia S. 548–550, Chili S. 550–553 (Antillan S. 599–602).

Zahl aller thätigen Vulkane in den Cordilleren S. 317, Verhältniß der vulkanleeren zu den vulkanreichen Strecken S. 322, 546–548; Vulkane im nordwestlichen Amerika nördlich vom Parallel des Rio Gila S. 429–443; Uebersicht aller Vulkane, die nicht zum Neuen Continente gehören, S. 317–428: Europa S. 371–373 (Anm. S. 580), Inseln des atlantischen Oceans S. 373 (Anm. S. 581), Afrika S. 377; Asien: Festland S. 379–392 (Anm. S. 381); Thian-schan S. 381, 454, 607–611 (Halbinsel Kamtschatka S. 386–392. Ost-asiatische Inseln S. 393–404 (Insel Saghalin, Karakai oder Karafuto S. 560; Vulkane von Japan S. 399–404); die süd-asiatischen Inseln S. 404–409 (Java S. 325–332). Der indische Ocean S. 409–414; die Südsee S. 414–427.

Vermuthliche Zahl der Vulkane auf dem Erdbörper und ihre Vertheilung auf der Feste nahe an Inseln S. 446–452. Meeresferne vulkanischer Thätigkeit S. 321, 453–454. Senkungs-Gebiete S. 452, 455, 609; Maare, Minen-Trichter S. 275–277. Verschiedene Arten, auf welche aus dem Innern der Erde feste Massen an die Oberfläche gelangen können, ohne Erhebung oder Aufbau von kegelförmigen Gerüsten, aus Spalten-Regen in dem sich faltenden Boden; Basalte, Phonolithe, wie einige Perlstein- und Bimsstein-Schichten scheinen nicht Gipsel-Kratern, sondern Spaltenwirkungen ihre Entstehung zu verdanken. Selbst vulkanischen Gipseln entfloßen, bestehen bei einigen Lavaströme nicht aus einer zusammenhängenden Flüssigkeit, sondern aus unzusammenhängenden Schlacken, ja aus Reihen ausgestoßener Blöcke und Trümmer; es giebt Stein-Auswürfe, die nicht alle glühend sind: S. 333, 354, 357–361, 366–368, 561, 572.

Mineralogische Zusammensetzung des vulkanischen Gesteins: Verallgemeinerung der Benennung Trachyt S. 467; Classification der Trachyte nach der Association ihrer wesentlichen Gemengtheile in sechs Gruppen oder Abtheilungen nach den Bestimmungen von



Oskar Rose, und geographische Vertheilung dieser Gruppen S. 468—473; Benennungen Andesit und Andesin S. 467, 475 und 633—636. Neben den charakteristischen Gemengtheilen der Trachyt-Formationen giebt es auch unwesentliche, deren Frequenz oder stete Abwesenheit in oft sich sehr nahen Vulkanen große Aufmerksamkeit verdient, S. 476. Glimmer S. 477, glasiger Feldspath S. 478, Hornblende und Augit S. 478—479, Leucit S. 479, Olivin S. 480—481, Obsidian und Streif über die Bimsstein-Bildung S. 481—484; unterirdische Bimsstein-Brüche, entfernt von Vulkanen, bei Zumbalica in den Cordilleren von Quito, bei Quichapa im mexicanischen Hochlande und Tschegetim im Caucasus S. 364—367. Verschiedenheit der Bedingungen, unter welchen die Gemischen Prozesse der Vulcanicität bei Bildung der einfachen Mineralien und ihrer Association zu Trachyten vorgehn, S. 476, 485—486.



173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.



Fräul. Timm aus Neustrelitz.  
 Frau Dorozynska aus Bytomier.  
 Fräul. Dorozynska aus Bytomier.  
 Mayer, Fabrikant, aus Wien.  
 Frau Richter aus Leipzig.  
 Meyer, Kaufmann, aus Marienwerder.  
 Unger, Kaufmann, aus Elbing.  
 Schlesinger, Kaufmann, aus Stettin.  
 Frau Gutsbesitzer Witte aus Finkenwalde bei Stettin.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**

Heiligegeiststraße 18.

Kolshorn, Kaufmann, aus Breslau.  
 Dobrin, Kaufmann, aus Tilsit.  
 Salin, Kaufmann, aus Offenbach.  
 Erfurt, Kaufmann, aus Landsberg.  
 Siemsen, Deconomie-Commissarius, nebst Familie,  
 aus Heitstätt.  
 Schmühl, Gutsbesitzer, aus Strelitz.  
 Gierwinski, Kaufmann, aus Rotterdam.  
 Killmer, Goldschmidt, aus Bremen.  
 Defflis, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Altenburg, Rentier, aus Posen.  
 Gadenbrock, Kaufmann, aus Köln.  
 Brodnitz, Kaufmann, aus Posen.  
 Reissner, Kaufmann, aus Schrimm.  
 Klossack, Kaufmann, aus London.  
 Wallerstein, Kaufmann, aus Köln.  
 Mandelstam, Kaufmann, aus Kowno.  
 Gttlinger, Kaufmann, aus Karlsruhe.  
 Grünbaum, Kaufmann, aus Breslau.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

v. Bredow, Mitglied des Herrenhauses u. Ritter-  
 gutsbesitzer, aus Briesen.  
 Frau v. Bredow, Rittergutsbesitzerin, aus Briesen.  
 Fräul. v. Steindorf aus Briesen.  
 Büchler, Kaufmann, aus Beba.

**Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

Rapieraky, Kais. Russ. Ingenieur-Oberstlieutenant,  
 aus Riga.  
 Frau v. Stielow, Rittergutsbesitzerin, aus Karbow.  
 Fräul. v. Wenning-Jugenheim aus Hirschhorn.  
 v. Kaminski, Opernsänger, aus Wien.

**Risfalt's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

v. Giesfeldt, Hauptmann u. Gutsbesitzer, aus Lantow.  
 Möller, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Schmidt, Kaufmann, aus Dresden.  
 Bock, Kaufmann, aus Grefeld.  
 Dindler, Commis, aus Almenau.



v. Knobelsdorf, Rittergutsbesitzer, aus Schöneiche.  
 Frau Rittergutsbes. v. Knobelsdorf, aus Schöneiche.  
 v. Storch, Particulier, aus Schwerin.  
 Brüggemann, Hofrath, aus Aachen.  
 Stern, Banquier, aus Hannover.  
 Trappen, Kaufmann, aus Grefeld.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

Frhr. v. Mantensfel, Premier-Lieutenant in Herzogl.  
 Sächsl. Altenburg. Diensten, aus Altenburg.  
 Metke, Regierungsrath, aus Magdeburg.  
 Fräul. Mayer, Rentière, aus Magdeburg.

**Hotel zum Bayerischen Hof, Charlottenstraße 44.**

Ründorf, Rittergutsbesitzer, aus Pammin.  
 Bollmers, Deconom, aus Stade.  
 Langen, Kaufmann, aus Cöln.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

v. Kossikowsky, Kais. Russ. Stabs-Rittmeister, aus  
 Petersburg.  
 v. Durandot, Particulier, aus Paris.  
 Evensholm, Grundbesitzer, aus Stockholm.  
 Mad. Evensholm aus Stockholm.  
 Ganz, Cabinets-Courier, aus Petersburg.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstraße 49.**

Meyer, Cand. theol., aus Glenze.  
 Lortz, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Lignitz, Schiffsbaumeister, aus Stettin.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. u. 90.

Richter, Kaufmann, aus Waldenburg.  
 Senger, Kaufmann, aus Cöln.  
 Zinter, Kaufmann, aus Potsdam.  
 Schwabe, Fabrikbesitzer, aus Quartzen.  
 Wünsche, Gutsbesitzer, aus Laubnitz.  
 Madame Wünsche aus Laubnitz.  
 Goldschmidt, Kaufmann, aus Thorn.  
 Heymann, Kaufmann, aus Meidenburg.  
 Radlauer, Kaufmann, aus Lublin.  
 Jacobson, Kaufmann, aus Liebstadt.  
 Simon, Kaufmann, aus Landsberg a. W.  
 Lachmann, Kaufmann, aus Schubin.  
 Lachmann, Kaufmann, aus Trzemesno.  
 Trietsche, Fabrikant, aus Sorau.  
 Göde, Buchhalter, aus Neudamm.  
 Fräul. Groke aus Grochwitz.  
 Engel, Kaufmann, aus Neuenburg.  
 Halle, Kaufmann, aus Schirwindt.  
 Georgewicz, Kaufmann, aus Belgrad.  
 Nachmann, Kaufmann, aus Beeskow.



Michaelis, Kaufmann, aus Lindow.  
 Beymer, Kaufmann, aus Hamburg.

**Hotel rother Adler zum Kölnischen Hof,**  
 Kurstraße 38.

Böhler, Kaufmann, aus Plauen.  
 Diedrich, Fabrikant, aus Schwaneberg.  
 Baab, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Sehlmacher, Färbereibesitzer, aus Burg.  
 Kluge, Friseur, aus Stettin.  
 Fürst, Fabrik-Director, aus Schüttenhofen.  
 Dreißel, Kaufmann, aus Cöslin.  
 Fletscher, Kaufmann, aus Kellinghusen.

**Schlösser's Hotel, Jägerstraße 17.**

v. Borcke, Rittergutsbesitzer, aus Grabow.  
 Lange, Particulier, nebst Frau, aus Stargardt.  
 Fräulein Köse aus Stelenzig.  
 Freiherr v. Ledebur, Rittergutsbesitzer, aus Ober-  
 Birbigsdorf.  
 v. Köller, Lieut. a. D. und Rittergutsbesitzer, nebst  
 Gemahlin, aus Schwenz in Pommern.  
 v. Rohr, Ritterschafsrath und Rittergutsbesitzer, aus  
 Wolke i. Nm.  
 v. Tettenborn, Ritterschafsrath und Rittergutsbe-  
 sitzer, aus Reichenberg.  
 Schäffer, Kaufmann, nebst Gemahlin, aus Magde-  
 burg.  
 Stelzer, Königl. Bauführer, aus Cottbus.  
 Graf v. Sneyenau, Major und Commandeur des  
 2. Jäger-Bat., aus Greifswald.  
 Frau Berge, Rentière, aus Paris.  
 Bossu, Brücken- und Wegebaumeister, aus Paris.

**Ludwig's Hotel, Jüdenstraße 6.**

Goldenring, Kaufmann, aus Posen.  
 Jacob, Kaufmann, aus Stettin.  
 Kammann, Kaufmann, aus Barmen.  
 Hartmann, Rentier, aus Chemnitz.  
 Brod, Monteur, aus Chemnitz.  
 Pinksohn, Kaufmann, aus Angermünde.  
 Braun, Kaufmann, aus Culmbach.  
 Levy, Kaufmann, aus Thorn.  
 Schmidt, Mühlenbesitzer, aus Müllrose.  
 Madame Simon, Rentière, aus Schivelbein.  
 Müller, Kaufmann, aus Liegnitz.  
 Schröder, Kaufmann, aus Landsberg a. W.  
 Lange, Rentier, aus Landsberg a. W.  
 Schröder, Kaufmann, aus Landsberg a. W.

**Happoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Richter, Kaufmann, aus Nürnberg.  
 Schünke, Handlungsreisender, aus Offenbach.



Schmiedel, Kaufmann, aus Posen.  
 Kuhlmann, Kaufmann, aus Barmen.  
 Schmidthausen, Kaufmann, aus Cöln.

**Linden-Hotel, Unter den Linden 60.**

Graf v. Wachtmeister, Rittergutsbesitzer und Kreis-  
 Deputirter, aus Bassenhof.  
 Schwing, Rechtsanwalt, aus Straßburg.  
 Pelz, Hutfabrikant, aus Halberstadt.  
 Kleinberg, Particulier, aus Mitau.  
 Charig, Kaufmann, aus Posen.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Aronson, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Hirschberg, Kaufmann, aus Trielburg.  
 Rathjact, Burgemeister, aus Trielburg.  
 Kirnberger, Auktions-Commissarius, aus Rheinsberg.  
 Seifert, Maurermeister, aus Rheinsberg.  
 Meyer, Rentier, aus Stettin.  
 Kohn, Kaufmann, aus Stettin.  
 Strauß, Kaufmann, aus Mainz.  
 Reitzel, Rentier, aus Cöln.  
 Pettels, Ammann, aus Genthin.  
 Schlesinger, Kürschnermeister, aus Bromberg.  
 Wolff, Hauptmann a. D., nebst Frau und Tochter,  
 aus Garnikau.  
 Elkan, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Herzberg, Handlungs-Commis, aus Dannenberg.  
 Raeder, Haupt-Agent, aus Weiel.

**Töpfer's Hotel, Karlsstraße 39.**

Adelheim, Kaufmann, aus Petersburg.  
 Gräfin zur Lippe aus Schloß Baruth.  
 Homann, Kaufmann, aus Frankfurt.  
 Glatigny, artiste dramatique, aus Paris.  
 Fouisset, artiste dramatique, aus Paris.  
 Vermetz, Inspector, aus Pyritz.  
 Model, Dr. med., aus Nürnberg.  
 Scharfky, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Schops, Bergbeamter, aus Arweiler.  
 Basmmer, Student, aus Ostbevern.  
 Mardner, Student, aus Frankfurt a. M.  
 Schwandler, Student, aus Nibling.  
 Ueberhorst, Student, aus Nauten.

**Hotel de Magdebourg, Mohrenstraße 11.**

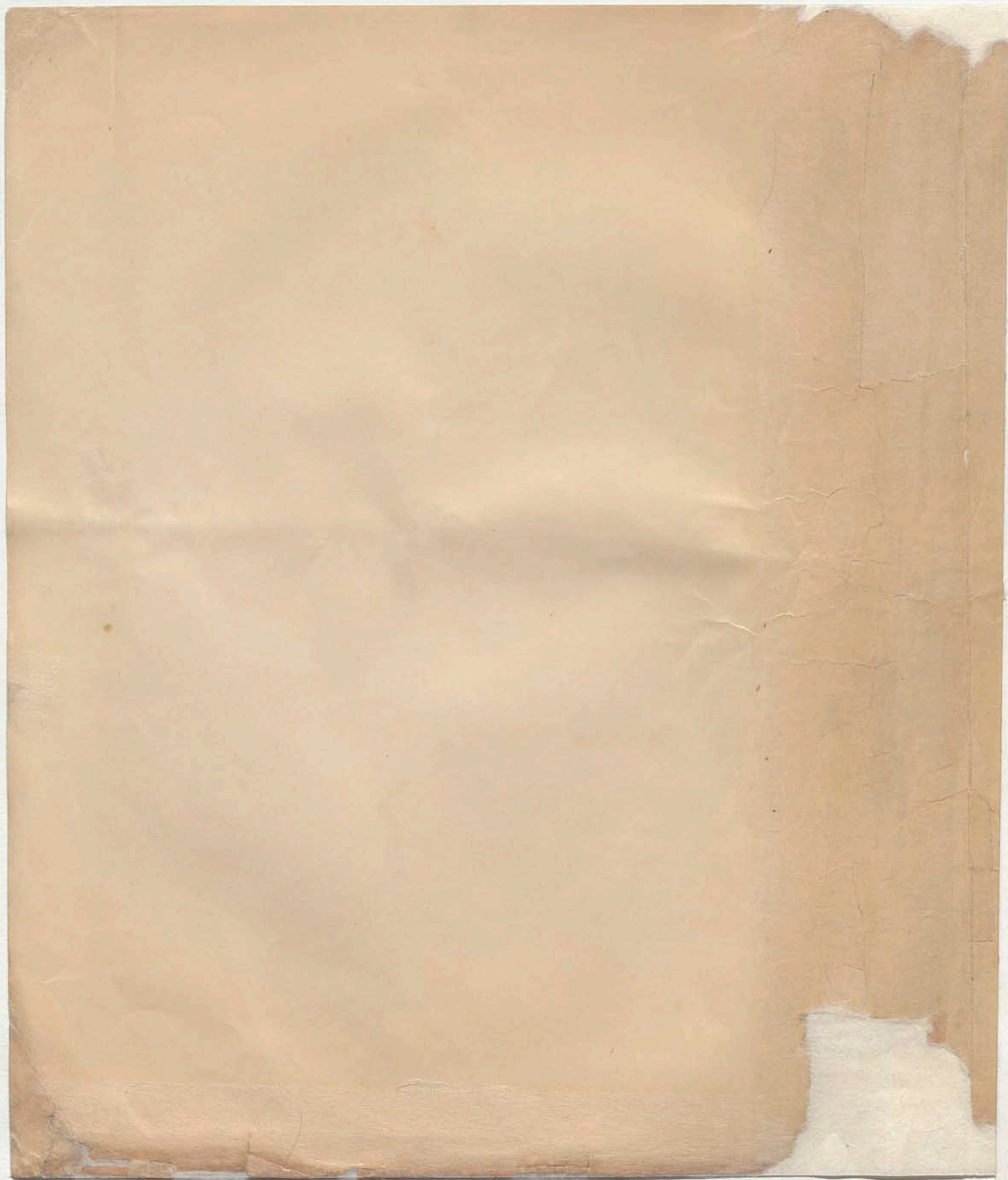
Stieker, Güter-Expedient, nebst Familie, aus Hal-  
 berstadt.  
 v. Bothmer, Studiosus, aus Labes.  
 Paul, Studiosus, aus Stettin.  
 Frau v. Jawadzky, Schauspielerin, aus Waldeck.  
 v. Puttkammer, Gerichts-Assessor, aus Frankfurt a. D.  
 Bech, Gutsbesitzer, aus Baerwalde.



5ter Band  
des Kosmos  
Correctur-Bogen



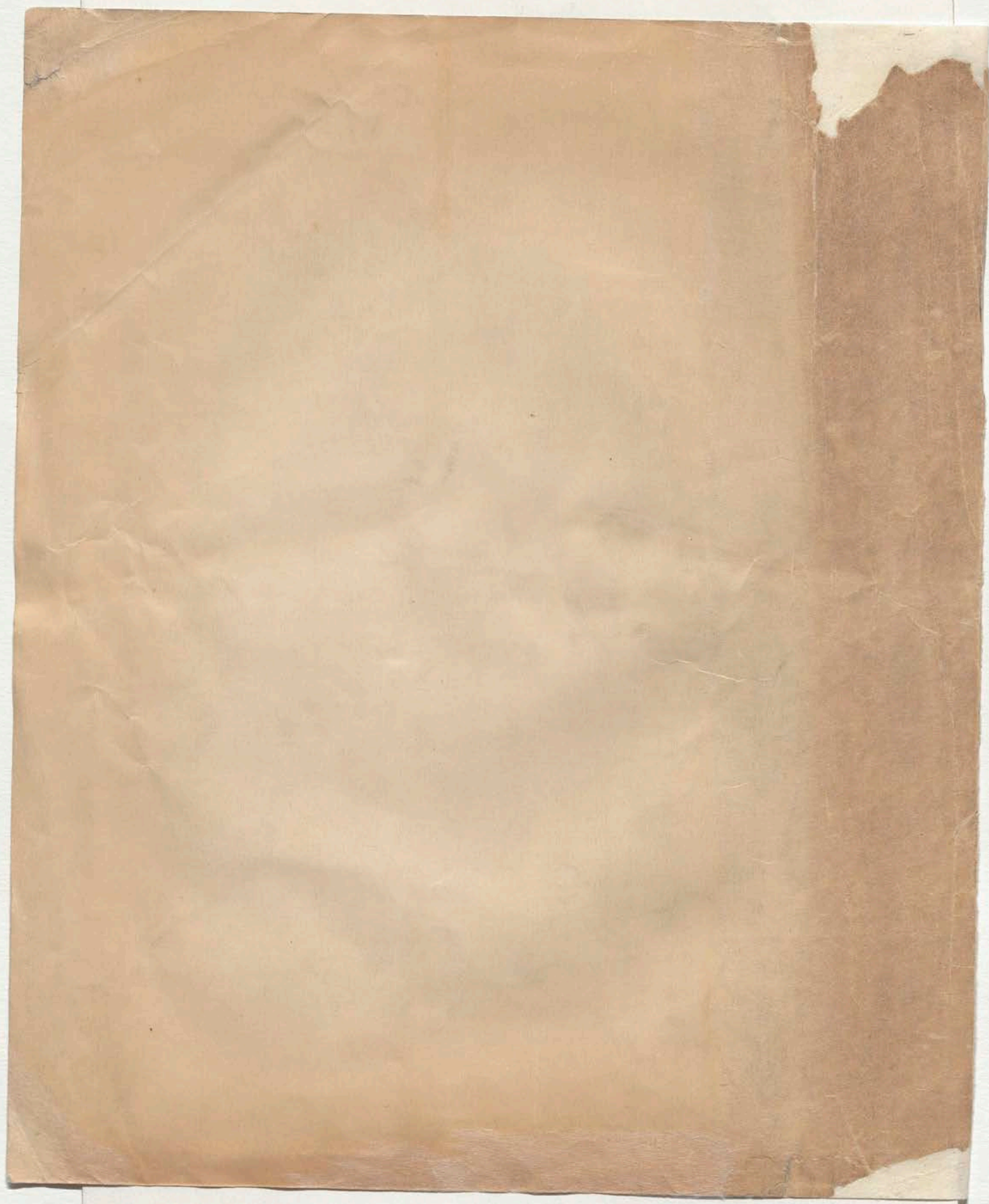






1034







Lin 1. Correll, 1859, 11. (des ersten  
Hogens des Regiments;  
mit u. ohne Kritik)

75

nung aus dieser Rolle, wenn gut gegeben, es uns zuzurufen — „seht, diese Adrienne ist die echte Schauspielerin, die Schauspielerin, wie sie freilich nicht immer, ja vielleicht leider! nur sehr selten ist, aber wie sie doch sein kann und wie sein sollte, wenn sie das bedeuten will, was ihr Beruf in der großen Kette der Menschenwesen zu sein ihr vorschreibt, eine Künstlerin, d. h. eine bessere, facultativ zwar prädestinierte, aber mehr noch durch Gedankenarbeit und Gefühlsreinigung für die poetische Belebung und Besserung der andern Menschheit sich befähigt habende Seele.“ — Die Rolle der Adrienne bietet nun, wie das von der zugleich scenisch calculirenden Maske eines Scribe nicht anders zu erwarten war, eine Menge, zu den ergiebigsten und glänzendsten theatralischen Effecten Gelegenheit gebender Scenen dar; je weniger aber gerade hierauf die Darstellerin ihr Augenmerk richtet, je zurückhaltender sie mit der Ausbeutung derselben verfährt, je mehr sie sich dagegen die ungetrübte Durchführung der poetischen Totalität des Charakters anlegen sein läßt, um so größer wird hiebei ihr Verdienst, um so höher ihr Recht auf die Anerkennung des Publikums und der Kritik sein. Und das eben ist bei unserer Bärndorff der Fall. Wie hebt sich gleich mit der ersten Scene diese Adrienne von ihrer ganzen höfischen und schauspielerischen Umgebung des Gedichtes ab. Die anderen Alle, welche sie umstehen, sind, den einzigen Misonet und größtentheils auch Moritz ausgenommen, mit der Schminke und dem Schmuck ihres Lebens und Metiers behaftete Figuren. Die Adrienne aber, wie Frau von Bärndorff sie uns zeigt, ist nicht wie jene, nicht des Geringsten, sie ist eine ganz Andere. Da ist nichts von gewöhnlichem Komödiantenwesen oder auch nur Schauspielerthum an dieser jungen, gottbegeisterten Priesterin der Kunst. Wie ein reiner, leichter, der höheren Welt entrückter Geist wandelt sie zwischen allen diesen trüben, von Egoismus, Trivialität und

Dünkel getriebenen Gestalten einher; daß sie von diesen verkannt, verfolgt, ja vorzeitig in den irdischen Tod gejagt wird, was ist naturgemäßer? — Still und schön wie ein sanfter Frühlingsmorgen geht sie vor uns auf, die grobe Erde der Wirklichkeit kaum mit den Füßen berührend, nur wie darüber hinschwebend, getragen und hinweggehoben von der rosenfarbenen Götterwolke der Kunst. Da bricht der Sturm der Liebe in ihr junges Herz; sie wird nun leidenschaftig, was sie bisher nur phantastisch gewesen; die gespielte Julia, der ach! nur der wahre Romeo fehlt, wird eine Lebende, und darum, nach kurzem Entzücken, nach dem entsetzlichen Weh der Täuschung, bejammert von dem Fremde, der zu spät ihren ganzen unschätzbaren Werth erkennt, stirbt sie, die reine Rose, durch die vergiftete, und wird gebettet einsam allein in ihr jungfräuliches Todtenbett. — Ja, diese Adrienne, wie die Bärndorff sie uns zeigt, ist — was, wenn auch nur halbbewußt, der französische Dichter damit sagen wollte — die Poesie selbst, jenes göttliche „Mädchen aus der Fremde“, das herniedersteigt auf kurze Tage in unser düsteres Menschenleben, dasselbe zu erleuchten und ihm den Weg nach oben zu weisen, welches aber, menschgeworden, nur lieben und leiden kann, denn — die wahre höchste Liebe ist ja hienieden immer eine leidende. —

Wir unterlassen es hier des Weiteren in das Einzelne dieser schönen, tief ergreifenden, die reinste Nüchternheit und den edelsten Kunstgenuss hervorbringenden Darstellung unserer Bärndorff kritisch anatomisirend einzugehen. Ihr Triumph in dieser Rolle war ein ganzer, und sie hat damit auch vor uns jenes Kriterium, welches Röttcher (in seinen „Kritiken und dramaturgischen Abhandlungen, Leipzig, Engelmann, 1859“) über ihre künstlerische Gesamtbedeutung fixirt hat, wiederum auf's Glänzendste gerechtfertigt.

## Minckwitz' illustrirter neuhochdeutscher Parnass.

(H. S.) Johannes Minckwitz hat in zehn Lieferungen ein Werk „der illustrirte neuhochdeutsche Parnass“ herausgegeben, welches sich als eine „Grundlage zum besseren Verständniß unserer Literaturgeschichte in Biographien, Charakteristiken und Beispielen unserer vorzüglichsten Dichter“ bezeichnet. Er hat hier, wie er versichert, seine Erfahrungen zusammengestellt, um „das Götterienwesen und sein verderbliches System aufzudecken, den schädlichen Einfluß desselben unschädlich zu machen.“ Es liegt ihm alles daran (und wenn läge nicht daran? und wer vermäße sich nicht dessen?) „die Wahrheit zu sagen und zu treffen.“ Er hofft, hierdurch der Erkenntniß der Literaturgeschichte zu nützen, „wofern das Publikum noch die furchtlose (!) Stimme der Wahrheit zu hören vermag.“ Der Standpunkt, den er einnimmt, ist, wie er selbstgefällig behauptet, der Standpunkt der Kunst, der parteilose und nach

den Gesetzen der Schönheit richtende, Gehalt wie Form gleichmäßig wägende“, und wer seinen Standpunkt nicht theilt, der theilt, wie er ohne Weiteres ferner behauptet, den Standpunkt der „Unkunst“. Die „Nachwelt möge darüber entscheiden, ob er seiner Aufgabe genügt habe“. Wer als Herausgeber einer Anthologie auf den Beifall der „Nachwelt“ rechnet, dem mag es an Allem fehlen, nur, wahrlich, an Selbstgefühl nicht.

Gehen wir nun zuvörderst zu, ob Minckwitz seiner auf dem Titel angegebenen Aufgabe, dem deutschen Publikum die „vorzüglichsten“ Dichter in Proben ihrer Poesie, natürlich den vorzüglichsten, vorzuführen genügt habe. Gehen wir aber seine Beurtheilungen der Dichter, von denen er Proben aufnahm, durch, so finden wir, daß die Hälfte seiner Sammlung aus mittelmäßigen und weniger als mittelmäßigen Gedichten bestehen müsse, insofern



er mit seinen Urtheilen über die Dichter recht hat. Gutzkow wie sein Gegner Freytag, Chamisso („nur mittelmäßigen Ranges“), Karl Beck, Adolph Böttger, Dingelstedt, Freiligrath, Gaudy, Gruppe, Moritz Hartmann, Hebbel, Herwegh, Zimmermann, Kinkel, Laube, Nicolaus Lenau, Lingg, O. Ludwig, Alfred Meißner, Mörike, R. Prutz u. s. w. sind in seinen Augen nur „mittelmäßige“ Dichter, „Halbdichter“, oder verschrobene Poeten, die nichts von der Kunst wissen, oder „Vielschreiber“. Lieblinge der deutschen Nation, wie Eichendorff, Hoffmann von Fallersleben, Uhland u. s. w. werden von ihm aufs schönste behandelt. Uhlands Produktivität z. B. zeigt sich, nach Windwisch, als eine „dürftige“, sein Talent als ein „einseitiges und beschränktes“, wir haben in Uhland einen bloßen „Jugenddichter“ vor uns. Ähnlich lautet das Windwisch'sche Urtheil über Novalis, dem wir doch so manche der köstlichsten Blüten deutscher Lyrik verdanken. Was Hoffmann von Fallersleben anlangt, so ist „ein großer Theil seiner harmlosen Gedichte flach und wässerig, eine Menge seiner humoristischen Producte ohne Eleganz und von prosaischer Haltung.“ Eichendorff's Lyrik ist „langweilig, bald verschwimmend und eintönig“, ein „mittelmäßiger Dramatiker und Novellist ohne klassische Bedeutung“, dessen Dramen „kaum erwähnenswerth“ sind; Laube von „mittelmäßiger Begabung“ und für die dramatische Literatur ohne „irgend welche Bedeutung“. Nicolaus Lenau ein bloßer „Möbedichter“; Hebbel ist „verkehrt, toll und abgeschmackt und hat in seinen Tragödien nur puppenförmigenartige Charaktere, die gemein, eitelhaft und widerwärtig sind“, geliefert; Lingg ist ein „mittelmäßiger Lyriker“, der seinen „unverdienten Ruf“ nur der Empfehlung Geibel's verdankt und dessen Gedichte auch die „beideidestige Erwartung täuschen, da sie nichts als Mittelgut“ sind; Dingelstedt steht in der Lyrik „nicht über dem Alltäglichen und Mittelmäßigen“; Gutzkow hat in der Literatur nur eine „traurige Rolle“ gespielt. Bei diesem begehrt er auch den ganz ungehörigen Witz, daß er, worauf auch schon die „National-Zeitung“ aufmerksam machte, S. 267 nach dem Verzeichnisse der Gutzkow'schen Werke die Worte hinzusetzt: „Ich will die zufällig hier gebliebene Lücke im Satz nicht ausfüllen, damit der Leser Platz habe, die künftigen unsterblichen Werke zu verzeichnen, die Gutzkow gewiß noch schreiben wird“. In der Biographie Gutzkow's, wie in der Dingelstedt's, in dessen Leben er als einzige Triebfeder nur „ Ehrgeiz und persönliche Ruhmbegehrde“ zu erblicken versichert, Hartmann's, Laube's u. s. w. wird Windwisch auch persönlich verlegend. Wenn nun Windwisch von allen diesen und andern Dichtern neuerer wie auch älterer Zeit Proben aufnimmt, so kann er dies, wenn bei ihm auch nur von einiger Logik die Rede ist, doch nur zu dem Zwecke gethan haben, um durch sie sein Urtheil, wonach diese Dichter mittelmäßig oder unter aller Kritik sind, mit Beispielen zu belegen. Wie stimmt dies nun aber mit dem Begriffe einer Musterammlung? wie mit der Angabe auf dem Titel, daß hier dem Publikum nur die „vorzüglichsten“ Dichter vorgeführt werden sollen? Windwisch täuscht also in einer oder der andern Weise das Publikum: entweder gehören diese Dichter wirklich laut dem

Titel zu den „vorzüglichsten“, dann sind seine Charakteristiken absichtliche und böswillige Verläumdungen; oder sie sind wirklich so schlecht und erbärmlich, wie Windwisch sie darstellt, dann ist der Titel des Buchs nur ein lügenhaftes Aushängeschild, um das Publikum anzulocken.

Wie verhält es sich nun mit dem andern Versprechen des Verfassers, ein unparteiisches, gegen das in Deutschland allerdings wuchernde Goterienwesen Fronte machendes Werk zu schreiben? Der Herausgeber schreibt, seiner Versicherung nach, vom Standpunkt der „Kunst“, d. h. der Platen'schen Formkunst; alles Uebrige ist ihm Unkunst, mit Ausnahme der von früher her als klassisch anerkannten Dichter, z. B. Göthe und Schiller. Aber wenn er den Neueren, wie Nicolaus Lenau, genau ihre sprachlichen Unkorrektheiten und besonders ihre unechten Reime nachrechnet, so würde er viel zu thun haben, wenn er denselben strengen Maßstab an Göthe und Schiller legen wollte; denn bei diesen wimmelt es von unechten Reimen, die man einem Neueren nicht verzeihen würde. Gerade die nationalsten Dichter kommen bei diesem einseitigen Standpunkt zum Theil am schlimmsten weg, mit Ausnahme etwa von Kopisch, den er auf dem Felde der humoristischen Gattung von „klassischer“ Bedeutung nennt, sicherlich weil er Platens „vertrautester Freund“ in Neapel war. Wer aber je mit Platen in Conflict gerieth, wie Zimmermann, oder wer jemals wagte, Platen nicht unbedingt als den größten Dichter anzuerkennen, der findet vor Windwisch keine Gnade, der ist in alle Ewigkeit verworfen. Den Romantikern und den schwäbischen Dichtern wird fast durchschnittlich aufs übelste mitgespielt, dagegen werden die österreichischen Dichter in auffallendster Weise bevorzugt und sehr mittelmäßige Dichter, wenn sie nur deutsch-österreichischer Abstammung sind, als Größen gezeichnet, wenige ausgenommen, darunter Nicolaus Lenau, den er wegen seiner schwäbischen Freundschaften halb zu den Schwaben zählt und deshalb nicht leiden mag. Die der Goterie Jungdeutschlands angehörnden oder ihr nahestehenden Dichter, z. B. Dingelstedt, Gutzkow, Laube werden in den Staub getreten; dagegen feiert er auf ihre Kosten Kühne, von dem er sagt: „an dramatischem Talent überragt er die Zeitgenossen Laube und Gutzkow um ein wesentliches“ u. s. w. Woher stammt wohl jener Haß und diese Bitterkeit? Und wie macht es sich, wenn er, nachdem er eben Nicolaus Lenau heruntergerissen, von Louise Otto, übrigens einer ganz achtungswerthen Schriftstellerin sagt: „eine ebenbürtige geistreiche als großgefinnte Dichterin!“ Gleiches heißt es von Adelheid Stellerjoh: „eine vorzügliche Dichterin von umfassender Weltanschauung.“ Von verstorbenen Dichtern aus älterer und neuerer Zeit fehlen in dem Windwisch'schen Werke Gerstenberg, der Verfasser von „Agolino“ und der „Gedichte eines Eselbuden“, Schubert, Leisewitz, Lenz, alle Humoristen (außer Jean Paul) von Lichtenberg und Hippel bis auf Carbir und Gerloßjahn, Stägemann, Stieglitz, Grabbe, Strachwitz, F. v. Heyden (den bekanntlich Platen über Shakespeare, Göthe und Schiller stellte), Fouqué, F. Kugler, Max Waldau, u. s. w.; von den noch lebenden L. Schefer, Paul



Ich bin dabei nicht so ganz zu sein, die Thesen  
sind schon im vorigen Jahr als Antwort auf die  
eigene Thesenstellung. Die Thesen ganzem Logen  
sind schon, mir ist so richtig im Leben und  
so sehr ist Leben.

## Register.

### A.

III 192

Äa (Aea; Fernland, Colchis) III 175a

Aachen: Carl der Gr. II 451e; [Pers. ba] III 192e, 255a, 599a, 607m |  
Quellen IV 250a, 502m; Cornelius-Quelle IV 248e, 250a; Kaiserquelle  
IV 250a, m; Thiergarten II 112e-3a, zu A. III 619e

\*Aahmes = Amasis II 159e, Aale IV 38a (in unterird. Wassern), Aar-  
gletscher I 372m; abacus II 199, 263m-4a (3m, e), 455a; Abälard II 288e, e  
(class. Alterthum); Abalus II 411a | Abänderung (von Gebirgsarten) [f. Tracht]  
IV 482e; V 76e, 77a, e-78a; Abaris II 173a, 418e-9a | Abarten [f. Mensch,  
Thiere] I 379m, Abartung I 379e; abattoir IV 35e, 36a; d'Abbadie IV 195a  
[pers.], a (magn. Abw. im rothen Meer) | Abbaßiden II 262m, 5e, 9m, 442e;  
IV 383m; -bische Thaisen IV 24e; Abbeville (N. Frankr.) I 298a | Abbil-  
dung [f. botanisch, Gebirge, Magellan. Wollen, Nebelfleck des Orion,  
Pflanzen u. a.] II 390a; III 364e, 6a, 9m, 411e, 2a; -en II 5a, 157m, 314e,  
390a; IV 411e; Abbot IV 437m (Rocky Mount.), Abbrennen III 609am,  
Abdallah (Chalif) II 451e; Abd-Allatif II 426e, e (Égypte), 445m, 452m;  
Abbrücke [f. Blatt] II 223e, Abdullah f. Waffa

Abdurrahman I (Chalif) II 256m, 450am || A. Sufi (pers. Astr.) (Sof  
II 328e, al-Ssufi) II 328e-9a, 368e; III 100m, 170e, 343a: Manuscripte  
III 642a, Name III 367e; Nebelfleck gen. der weiße Däse III 314m, 343am,  
e, 367e; [pers.] III 343a, [Schrift] III 343a, Sirius glänzend III 642a; Posi-  
tionen von Sternen III 367e, rothe Sterne III 642a; Uranographie III 642a,  
Zeit III 343e

\*H. Abeken II 108a (pers., Cicero); Rud. Abeken (Rector): „Cicero“  
II 18a, 108a || Abel-Rémusat I 397m: Foe-koue-ki II 493me, japan. Encycl.  
IV 382a, ost-asiat. Wörter II 438e; Thian-schan I 254e, 456a; IV 382a,  
454m || Isaac Aben Sid Hassan (Astr.) III 314a

\*Abend [f. Dämmerung, Himmel, Horizont, Leben, Sonne, Stern]  
II 47m, e; IV 117e, 8e; B. (= West) III 158m || Abendland [vgl. Occident]  
II 189a, 265a, 290a; III 471m; pl. -lande (°) II 51m; -länder (\*) II 80e,  
288a, 465e; Araber II 294e, Bewohner II 45a, Christen II 263m, Erzeugnisse  
II 255a; europäische(s) II 149a, 183m\*, 265a | abendländisch [f. Cultur] II 187a

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

11

Ich bin dabei nicht so ganz zu sein, die Thesen  
sind schon im vorigen Jahr als Antwort auf die  
eigene Thesenstellung. Die Thesen ganzem Logen  
sind schon, mir ist so richtig im Leben und  
so sehr ist Leben.  
7. Juni 1861  
Merschmann

13 (Cyathidae)

13 13 13  
13 13 13

und so fort  
Thesen schon  
sind im Logen  
Logen



(Pitteratur), 202e (Mächte) || abenteuerlich II67e (Theorien), 478m; IV216e-7a; Abenteuerer sg. II300m; pl. II254m, 271a | *Aberdeen* III78m, IV302a (Al-stand); -*hire* IV147m : | abergläubisch IV570m

Aberration (der Fixsterne, des Lichts) [= Abirrung] II73e; III90e, 127a||m, e, 275a, 501e; IV158a; pl. -cu (°) III543am: des Auges III166m, 202m, 3a, 543am; ~e-Beobachtungen III91m, e, 94a, e, 380m; ~e-Constante III91e||, 96e; ~e-Ellipse II353me, III76e; Entdeckung III125e, 154am; d.s. Lichts III277am (9a), 593e; zur Parallaxe zu benutzen III277-8a

Abfall [f. Berg, Vulkan] (einer Bergkette, eines Gebirges) I218m, 261e, 276a, 9a; IV230a, 271a (~e-Richtung), 338e, 561a (jährl.); -fälle IV149m (entgegengekehrte) | abfallen (geogn.) IV412a

Abfeuern IV542a; Abflüsse III596a, 619a; IV506m

\*abgebildet II85e, -lagert IV366e, -legen II270m; -senkt [f. Licht] II65e (Lichtwellen), 338m (Luft) | -plattet [f. Erde, Planeten, Ring] II45m, 6a, 177m; III329e, 332m: Gestalt I469a, III397a : | -rundet I282a | -schieben II158m; A-heit I23e (ländische), II71a : | -schlagen IV149a [Ge-stein] | -schließen [f. Kreis] II7e (in sich), II160a, III330e; Abgeschlossenheit III172e, 200m, 225e-3a||, 246a,e : | abgesetzt (von Gestein) I258e, 265m, 7a, 303m; -sperrt II385m; -spiegelt II13m, 157m, 237m; II51e, 440e; -stumpft [f. Regel] IV576m, -stürzt IV411e-2a; -zogen [= abstract] III07m (Zbeen)

\*Abglanz II6m; II89a, 96m, 261a: schwacher I259m, II49m : | Abgitterei II242a | Abgrund IV299a; -grünbe IV499e: des Meers I322m,e|| | Abhang [f. Alpen, Berg, Gebirge, Vulkan]: pl. -hänge I278m, 301e (von Forma-tionen); IV452e (schroffe) | abhängig von etwas I210a, 326a, 356e, 378m; IV39a, 83e (von einander) | Abhängigkeit [f. in mehreren Art.] I304m; III104a, 430a,m, 527e, 587e; IV79a, 148am: gegenseitige, von einander I250m, 1a, 7m, 345m; III278m; IV16e-17m, 18am, 59e, 83e-84a, 152a, 368m || sich abheben (von etwas) [f. Sterne] II67e, III70m: von einem Grunde [f. Sterne ☉] II43a, III68e | abhel (Baum) II449e, Abhira II416e, cordillera de Abibe (ob. Avidi) (Neu-Gran.) IV554e

Herm. Abich: Andesin IV621e, 635; Andesit Humboldt zugeschrieben IV635a, Apscheron IV579am (Gas u. Erdbeben) | Ararat IV285a, 385a (Baba) (m), 521e, 582e, 636m: bestiegen IV284e, 384e : | Karte von Ar-menien IV493a; Aina IV631a, V45e-46a (Flammen); Aufsätze IV582me | Caucasus II419a; IV224a, 254a, 367m, 384m, 492e (meteorol. Stationen), 3a (Karte), 582m (Mittheilungen an Humb.): Fortsetzung des Thian-schan, Zusammenhang mit ihm IV384m, 507 : | Analyse des Chimborazo-Gesteins IV[627m-8m] 629 (über sie), Bimsstein des Cotopaxi IV(365e) 577me | über Daghestan usw. IV492m: Berstein. IV294am, 492m : | Drachensfels IV621a (Trachyt), 9m (Quarz); Dsyndserly-dagh IV621a, Elburus IV276a (See); Zusammenhang der Erdbeben mit warmen Quellen IV223e-4a, 492m,



579am, 635a; Gelsbpath IV622a, 631a (-Familie), 5e („Kenntniß“); „vull. Erscheinungen in Italien“ IV516m, *Kasbegk* IV636m, *rocca Monfina* IV516m, Persien IV223e; [pers.] IV223e, 234a, 384m, 507m; Diorit-Porphyr IV621e, Sanidin IV467m, heiße Quellen von *Saragyn* IV579a, Vulkan *Saralan* IV582m; Schlammvulkane u. Naphtha-Feuer ob. -Quellen IV253e-4a, 267m; Trachyt IV621a, Oligoklas-Trachyte IV636m; *Tschegem* IV376m (Binnstein) | vulkanisch [i. Italien]: „Bildungen“ IV577e, 636m; Gekirgearten I246a

\**abies* f. *pinus*; Abietineen I470a, II57a :| Abirung [= Aberration] f. Licht | sich abkühlen I344m, -end II483e; Abkühlung [f. Erde] I266a, 271all, 450e; IV269m, 631m | Ablagerung (bes. von Gekirgearten) [f. Kiesel, Quarz, Schichten, Eteintohlen] IV251ell, 282am, 620m; -en I266e, 296all; IV249m, V77a :| ablaufend II380e (Wasser), 9e (Fluthen); Ablängen II419me; ablesen V21e, Ableitung f. Magnetnadel | ablenkend II75m, 423m (Mischen); IV71a (Wirkung); Ablenkung [f. Compas, Geschosse, Licht, Lothlinie, Magnetnadel, Pendel, Entblei] II114e [von Weltkörpern], 176e, 329a (der Streckung); II326a (der Gewässer), III36m, IV157e-8a | a b lesen [f. Scale, Winkel] (an einem Instrument) III72e; IV43e, 188m; A- (it.) IV51a, 126a, 8m, 163e, 188am, 198a; Ableitungen IV166a :| abnorm I258m, 261m; III589a; IV195m (scheinend), 252e, 454m, 543a | *Abo* (*Abu*) II51a, 313a; IV151m [Pers. da]: Sternat III196e; Sternwarte III(259e, 296e, 308m) | Abplattung [f. Erde, Planeten u. einzelne Jupiter] I135a: Polar-A. f. Erde A :| vor Abraham II443a, *Abraxis* = Hipparch, Ant. Abren II311e, *Abruzz* III608a [Ort da], *Abs* (arab. Stamm) II49m, Absatz V43am; Abscheidung I259a, 311m; Abschen I374m, Abschluß IV368a, Abschnitt II238e | Abschreiben II286a (v. Büchern: lespiellig), -er (pl.) III424a | Absehen III61e, 107m; -er [= Dichter] III107e-8a | Absetzen V44e, a -end V73a | a b s o l u t [f. Bestimmung, Bewegung, Größe, Höhe, Maas, Menge, Messung, Quantität, Raum, tief, Tiefe, Werth, Zahl] II248e; III10a, 15m, e, 50a, 103e, 177a, 264a, 431e (gegen scheinbar), 3a (= wahr); IV233m, 248m, 303e: gegen relativ III362a, IV89e | absondern f. Gas, -ern II330e; Absonderung [f. Böller] I262a; IV244e (-e-Flächen), 251e (-en) | a b s o r b i r e n f. Wärme; -end II282e (alles a.); III63m, 309e (Kraft); Absorption (= Entziehung III170a) [f. Hygrometer, Licht, Lichtstrahlen, Sonnenstrahlen, Wärme] II381a, 6e; III70a, IV258e: ~e-Vermögen I341a, m | abspiegeln II18m (in der Seele); sich a. II19m, 265a, 329e, 379a; II4e, 35m, 358e, 392e; III7a, 372a; IV618e; Abspiegelung I34m, 64a; II46a :| Abstammung [f. Mensch, Böller] I383e (Gemeinschaft), 4m (verschiedne); II16m (Verwandtschaft)

Abstand (= Entfernung) [f. viele Art.: Erde, Mond, Planeten, Sonne, Sonnensystem, Sterne, Vulkane, Weltkörper] I363a, 387a; III507a, 612a, m; IV29m, 317a, 321e, 5e, 391a; pl. Abstände (\*) III276e, 398e, 436e,

L. 100



593m; IV48e, 233e, 607a: Gesetz\* f. Planeten; gleiche(r) III507me, IV144e\*; mittlere III435a\*, räumlicher IV613e; relative(r) III263e, 437a\*; senkrechter I420a, ~sphäre III188m, [ungeheure] III312m\*, verschiedene I413e

\*in absteigender Folge III507m; absterben, A. f. Gefühle | sich abstoßen [f. Gebirgsarten] III29a, IV637m; A. V22m; a-*end* I206a, II253a: Kraft III45e, Kräfte I441a; Abstoßung (= Repulsion) [f. Magnet, magnetisch, diamagn.] II382ell; III17e, 34am, m (~kraft) || *abstr*act (= abgezogen) V60e | *abstraction* [f. metaphys.] I52m (cin.), 67 (2 Formen); II394m (reine); pl. -*en* I59m (Welt der); II257m, 282m (leere); III438e, IV11e: | abstrahiren von etwas II90e || Abstufung I287a; -*en* I66e, 264e, 367a; II44m, 54a, 88m, 194a, 278e, 313e; III169m, IV14a; Abstumpfung f. Regel | *absturz* IV340a||, 375m; -*stürze* IV425a: | *absturz* II346e, abtaufen I417a | Abtheilung [f. Pflanzen, Thiere] III427e (räumliche), -*en* I382e (große): | Abtönnung (Mat.) II82m

\*Abu-Bekr II247e, A. Arrafi = Razes, Abu-Bekri f. Altizini, Abu-Ishak f. Itachri | Greg. Abu'l-Faragius: hist. dynast. III414e, 5all; Verfinsterungen ib.: | Abulfeda II447m, Abulgafi I492a; Abul-Hassan Ali II254e, 446e-7a, 469a (astron. Instrumente); III61e (Röhre); Abul-Mahafien (arab. Schriftst.) IV381a (Medina), Abul-Ryhan II453m | Abul-Wefa (arab. Astr.) II260me (Ulmagest), 453e-4a; A. Buzjani (arab. Mathem.) II262m: | Abu Mohammed f. Chokandi, Abulimbel (Ägypt.) II434a, Abu-Zeyd-Hassan II446a

\*Abwägen II380e, -ungen IV588a | abwechseln [f. Gebirgsarten] IV637m, A-*ung* f. Formen: | Abwege III13a || abweichend II75a | Abweichung [f. magnetisch, Magnetnadel, Meridian, Pendel, Sonne, Sterne] III174m (süßliche), IV504m-5; -*en* I365-6m (in der Witterung usw.) || *Abydos* I402a | *Abyfinien* II154m, 293a (484a Schnee); a-*nisch* II484a, IV102m (Erped.)

académie (die Pariser; = Institut) [f. übr. Akademie und die Städte] 1) allg. (auch acad. des sc.) II520a, III126m, IV25m: ihr eine Arbeit vorlegen IV154e, it. vorlesen IV571e; Schriften III550m, Secretär IV86m | 2) acad. des Inscriptions II407e, 415a: Humboldt II263e; mémoires III585m; IV154m, 9me; Register IV155a: || 3) acad. des Sciences [vgl. 1)] (auch Acad. der Wiss.) I433e-4all: eine Abhandlung I520am, III126m; Ansicht III154me; comptes rendus × I393a, 407a, 412e, 423e, 8a, 440m, 465a; II453m; III57a, 108m, 381m (540e), 582a, 3m, 622e; IV157e, 8a, 164e, 207a, 378a, 512e, 566m, 601ell, 612a; V10m, 22m, 49e, 51me | histoire III124m,e, 362a, 9a; IV571a; regiae scient. acad. historia III126e | mémoires I409m,e, 412a, 420e, 2e, 4m; III126m, 7a, 356m, 361e, 2a, 7m, 9m,e, 370a, 537a, 552m; IV155m, 166a, 353m, 571a; V51e, 52m; mém. présentés I432a, mém. de math. et



*Joaq. Acosta*

académie des sc.: Mi — Joaq Acosta G 165

L. Lf

de phys. présentés IV175e :| ihr mittheilen IV197m; Secretär I434a, III126e; IV61am, 86m; Sitzung I434e; IV25m, 353m||

\*Acadien I325a; *Acaguisotta* (gegen Chilpanzinge) IV478a (Gebirgsarten), 638m (Porphyr); *Acalephen* (fl. Thiere) I330e; *Acanallo* (bei Arequipa): Bimsstein V38e, 54m | *Acapulco* [a. A. v. Humb.] II482e-3a; IV55a (Gali n. Jayme), 638m (Weg): magn. Neigung IV72m||, 109a :| *Acatenango* (bei Guatem.): Vulkan dabei IV544a, V27a; Bai von *Acayulla* (Mittel-Am.) IV300m; Accorb (Mus.) f. McU, -de III437m; *Aceines* (Fl. Ind.) II197ell

\**Achaja*: Erdbeben [vgl. Bura] III578e, 9a||, e, 581a; IV(225a): Comet dabei [= des Alteus] II578e, 9a||, ell, 580m, 1a; Städte IV225a :| achäische Colonien III179m || Achämeniden (alter pers. Königsstamm) II185e, der A-de II204e | Achernar (Stern im Eridanus III174e) II486am; III97e-98a, 103a (weiß), 132a (Lichtstärke), 174e (Name), e (sichtbar), e: 1<sup>re</sup> Größe III102e-3a, 174e :| *Achilchotta* (Mex.) IV568e, Achmes (= Amasis) II418m | achromatisch [f. Fernrohr] III79e; A-tismus III78e, 79a

*Souff. Ey. 1700*  
M

Achse (vgl. Axe) [f. Äquatorial-, Berg, Bergketten, Bildung, Erde, Krystall, Magnet, Polar-, Sonne und viele Weltkörper, Vulkan]: von Weltkörpern f. Zus.; eines Körpers III121e; von verschiedenen Gegenständen III563m; IV278m, 285e, 432a, 592e f. (alle Bed., comp. Achsen-) -brechung [f. Erde] II45e, III301e; feste IV18e; Haupt-A. III311a, e; III176m; mittlere IV394m, -Neigungen III421a | -richtung I272a; IV286a, 316e, 320m, 394e, 414e, 507m, e, 588ell: Veränderung IV149e, 547e :| Rotations-A. [f. Erde] I98a, III513a; -stellung [f. Erde, Planeten] I98a (-en); III24e, 400m; IV49a, a (nord-südl., ost-westl.); Umbrehungs-A. I97e || -achsig: e in- [f. Krystall] IV163e, 477e; zwei- ib.

592e ||:

\*Ächtheit III27e; Ächtung III265e, IV415a || Äder [= Culturstüd]: Äder I212m|| (bei Erdbeben) | Äderbau I343a, 7a, 9a, 358m, 365m; II100m; V31e, 87a: bei Amerikanern II488e, gegen Pflanzen I374me, punische Schrift II219m, Zustand I311e | Äderbauer II338m [Bäcker], III412me (sg.); a-ende Bäcker I374m; II242e, 488e, 9m

*Aconagua* (Vulkan in Chili) I357e, 483a; IV[529e-530a, 551e]: Ausbruch mit andern Vulkanen zusammen IV542m, colossal IV529e; entzündet IV322e, 529e-530a (zweifelhaft, ob noch); Gipfel III606m, höchster in Amer. IV321e-2a; Höhe III(606m); IV319m, 321e-2a [529e, 551e]; Lage IV319m, 551e; Messungen IV551e; viele Pers. über ihn IV529e-530a, 551e; in Thätigkeit IV529e-530a

Joaquin Acosta (Oberst): viajes á los Andes IV494a, 502e, 525e, 6e, 534e, 542m, 572e, 613a; Bouffingault's Reise IV(460m) 534e, 572e, 613a; Salsen der Prov. *Cartagena* IV511am | *Conseguina* IV542am: gehört IV226a, 494a, 534e :| *Cumbal* IV526m, Élie de Beaumont IV513a; Ausbruch des Gas-Bull. von *Galera Zamba* IV261m-2m, 511a, m, 3a |



Acosta

15

Neu-Granada: Geschichte IV166e; Karte IV428a, 554m :| [pers.] IV166e, 259e, 261e; Puracé IV526e | paramo de Ruiz IV502e: Schlammer-Ausbruch V(28a) 51me :| semanario IV528a, Temper. der Tiefe IV166e, Tob IV261e, Tolima IV319a, Tuqueres IV525e; Schlammer-Ausbruch von Turbaco IV259e, 261a, 510m-1a; Hebung der Vulkane IV572e ||— Joseph Acosta II313e-4a: 4 Einien ohne Abweichung I439e, II321e; IV56am (57e), 58m (135a), 171m, 202a; Feuerland II476m, Giganten-Felder II481a; historia nat. y moral de las Indias I74m, 439e; II298m, 332m, 476m, 483a, 5m; III350m, 476e; IV56am, 171m, 202a; Kehlensäule II328m, 485m; III151m, 350m, 369m; das südl. Kreuz II332m, 486e; Milchstr. III350me; [pers.] II298m, 328m; III350m, 476me; IV56a; in Peru III476me, peruan. Weche III476me; südl. Polarland II476m

\*Acqua santa f. Catania, acroama II346e, acta eruditorum III552e-3a, Actien-Gesellschaft für den Vulkan Masaya IV298m-9 (9m), actinometrisch III57a, actio in distans IV174e, Actionäre IV299m | Adalbert Prinz von Preußen III73e-74a (Reise nach Brasil.), ib. (Amazonenstrom, Tagebuch), 116am („aus meinem Tagebuche“): Sternschwanken III73e-74a, 116am :| Golf von Adalia (Kleinas.), Adamastor (Riese) II123m; Adamaua (Afr.) IV377e, 8am (Berge) || Adams III68a (Sichtbarkeit) | J. C. Adams: Copernicus III538m; Neptun: frühe Arbeit über ihn (über den störenden Planeten) III534am, 554me; seine Ansetzung über das Verhältnis seiner Arbeit zu der le Verrier's III554e; Masse des N. III554a; [pers.] III534a, 554e; Venus-Phasen III538m | mount Adams (Drogen) IV441e || Adda (Fl.) III622e | Adelaide 1) Austral. IV137e 2) Borgeb. auf Boothia felix IV99me :| terre d'Adelie (gegen den S-Pol) IV89m; Aden I480a; II292e, 329a; III344a; IV381a (Laba), e (Unimallum); Adepfos (Cubco) I231a 448a | Aderchen III404e; Ader vgl. geädert; f. Berg, Licht, Quelle; aderattig III403e, 546m; -förmig III404a,m :| Adhad (pers. Dichter) II43a, auch Dschelaleddin A. II118e; Adhärung II430a

Adler N. Vogel II48e, 424a; V87am (-Augen) || B. Sternbild III327m: Gestalt II330e; Milchstraße III184e-5a, 7a,m, 589m; Nähe I92e; neuer Stern II220m, 2e, 258e | Sterne:  $\alpha$  Aquilae: 1<sup>er</sup> Gr. III138m, 142m, 222e, 254me;  $\beta$  III248m,  $\gamma$  III140m,  $\delta$  III284m,  $\zeta$  III140e;  $\eta$ : gelb III235a, Größe III236a; veränderlich III235a, 6a, 8a, 241a, 3m [Sam];  $\theta$  III141m,  $\epsilon$  III248m,  $\sigma$  III187m

\*Administration II217m | Admiral f. Columbus; Admiralität: engl. IV586e, ~-Inseln (bei Neu-Guinea) IV421e, ~-Karte IV586me :| Adolfskoi (Ural) I279a | Adenien (Fes) II131a; Adonis II130e: -fest II130e, -gärtchen II131a, -garten II131a, -gärten II130e-1m :| Adramilien (in Arab.) II155e, Adrasan (Kleinas.) IV530e, Adrastus III407a | Jac. Adriaansz, gen. Metius (II355e): Erfindung des Fernrohrs II355m,e :|

1. Teil von den Tagen der  
Linda II.  
aus dem Jahr 1711  
in der Mitte des  
Jahrs 1711

23/12

aus dem Jahr  
1711 in der  
Mitte des  
Jahrs 1711

13.



*Adrias* II404e | adriatisches Meer I318e, 476e (Niveau), e (Form); II163m (-busen) 404e, 414e (sichtbar): Richtung I475a, II155m: | *Adulis*: Inschrift II323e, 484a | *Adventure* (Schiff) IV550e, A. and Beagle: voyage f. Darwin, -Bant II152m: | *Aea* f. *Aa*

**Aerolithen** [eig. = Meteorsteine (I120a); aber auch = Meteorst., Feuerfugeln u. Sternschnuppen (Zus. Übers. u. I120e; = Sternschn. I130m); Sternschn. werden abgesondert, und Aerolithen = Meteorst. u. Feuerfugeln gesetzt: f. viele Glieder bei Meteorst.; — ferner = Asteroiden, Meteor-A.: bes. von Bb. III an; — auch gen. Feuermeteore; allg. Meteor-Phänomen III602am (vgl. *Agos Potamoi*) I57e-58a, 95a [120-142, A. 393-409] 120a, e-5e, 7m-8, 136a, e-7, 9-142m, e, 8e, 9a, 396m, 7e-8a, 400-3a (2m), 6m-7a; II363e; III573me [592-617, A. 618-624: b. f. (592-3m) 4-8a (nur 4-5a, e-6a), 612e-7, 622e-4], 594am, 602am [die ganze Erscheinung]; sing. Aerolith (\*) (auch ein bestimmter) III594a, 608a, e, 9m, 611a, 5e, 576e || Zusätze (f. mehr bei Meteorsteinen) (compos. Aerolithen-): Ähnlichkeit III613am, Analyse III613e-4a, angezogen IV7m (durch die Erde) | Ansichten, Meinungen darüber III573me: der Alten (bes. Griechen) III594e-5a, 618m: | a-artig I93e, gelangen in unsre Atmosphäre III594a; Aufmerksamkeit darauf III592 (neue), 2e-3m (künftig zu richten) [622e-3]; [Aufzählung, einzelne] (f. bes. -fälle) III608a, 615e, 6a, 623e-4a; Ansehen III613am (Ähnlich), m; Beobachtung(en) III573me (fortzusetzen) [592-3m] 2 (neue), 2e-3m (Nath für fernere); Beschaffenheit f. Natur; Bestandtheile [= chem. Verh.; f. näher bei Meteorsteinen] I57e; III[612e-7] 3me (Verschiedenheit), me [Aufzählung], 5e; Bestimmungen III593am; Bewegung I58a, 128; Bildung [= Ursprung] II602m, chemische Verhältnisse [= Bestandth.; f. näher bei Meteorst.] III[612e-7]; Eindruck II363e; III594am, 5a, e, 6m; [Elemente] III593am; Entstehung f. Bildung, Ursprung; Entzündung, entzünden sich [= leuchten] I125m, 142m; III594a; Erde f. angezogen, erlösen sich II363e (in unsrer Atmosph.), Erklärung III598a || Fall [= Herabstürzen] I57e, 140m; III(602m) [610m-2a]; -fall I395e, 6a, 400a, 1e, 4m, 8a; III165m, 579m, 595e-6a, 8a (Erklärung), 622e, 3e | -fälle [Aufzählung f. bei Meteorst., Nachrichten] I122me, 130m, 140, 9a, 395e, 402a, 4m, 6e (jährl. Zahl); II348m; III592am (neue Beobachtung), 4me (älteste), me: [Aufzählung] (f. oben A. Nachrichten; bes. aber Meteorst.) III594me (e); einzelne I122e, 4m, 134m, 396e-7m; III608e, 610e | fallen [= herabstürzen] III608e\*, 610e; fallen aber III594a\* || aus Feuerfugeln [f. übr. Feuerzug.: Meteorst.] III608m, er bietet fremdes III594am\*; Geräusch II363e, III623e; Geschichte [vgl. Nachr.] III592 (neueste), 4me (älteste); Geschwindigkeit [vgl. Durs.] I123m, III593a; Gestalt(ung) III593m, 623a (Pfaul); Gewicht III623e\*; Gewölk dabei [= Wolke] I122m, e; Größe III432a, 548e, 593m; herabstürzen, St. [= fallen, Fall] III602m (zur Erde); Höhe III593a; Fortschritte in der



Kenntniß III592 (bedeutende neueste), 2e-3m (wie sie weiter zu bewirken); [in Ländern und Gegenden] . . . III594me, 613m; leuchtend werden, zu leuchten beginnen [= Entzündung] II21a, 3a, 5am, 142m; Licht III594a); -Massen [vgl. Meteor Massen, Massen] I58a; mehrere, viele III623m,e; Mensch getödtet III611a\*, Nachrichten (von A-fällen) [vgl. Gesch.] III594me (älteste); Natur, Beschaffenheit, Wesen I[120e-5] 8a, 396m; III573me, 592m (räthselhafte), me (neue Forschung), 3m [613 Ansicht u. Verschiedenb.] (8m); Personen III592e; physische Verhältnisse III593a,m; Richtung I57e, Rinde f. Meteorst.; rotirend, Umschwung II25a, 149a; aufsteigend III594a, zu unserm Sonnensystem gehörig III(628m), -strömungen I404e, bei Tage f. Feuerfugeln, Theile IV576e\*, Umschwung f. rotirend | Ursprung (Entstehung) [vgl. Bildung] I[136e-7, 400, 1m-3a]; III573me, 593m (8a): kosmischer . . . III(594e-5a); aus Mondvulkanen! II27m-8a, 400-1 :| Verhältnisse [i. chem., phys.] III593am, Verschiedenheit III613me; Vorgang, Besch. III610e-1m; kleine Weltkörper I57e, 125a; Wesen f. Natur, Wirkung IV576e\* | Wolke dabei [= Gewölk] II23am (schwarz); III609m, 610e; -Wolke III579m; Wölchen III611am :| Wurfgeschwindigkeit [vgl. Geschw.] I57e, 128m; Zahl f. mehrere

\*Aerostat IV95m,m (Abnahme der magn. Intens.) | aerostatisch: Asension I360a, Reise III57a; Reisen I365e, IV236m :| aesculus (Baum) I43m; aestuarium, pl.-ia II410e-1all

Affen [i. gorillas] II167e, 229m; IV[535-6a]; sg. Affe (°°) I43m; in Afrika II314m, IV(535m); [in Gegenden] IV535me, [im Handel] II416a || -Inseln IV304a, IV25a | -Inseln [= Pitheciusen] IV[535-6a] 5a (zwei): Affen darauf, ihr räthselh. Zusammenhang, mit Affen IV535-6a; alte Bewohner IV535a || Namen IV535am, -Name IV535a, -sit IV535a, in A. verwandelt IV535a

\*afficiren [i. Platte] I206a, 340m; III45m; -end IV130a; -irt werden II85m, IV17e :| Affinität [= Verwandtschaft; f. chemisch] II348e, pl. -en IV266e (Spiel) | stellae affixae II503e; III37m, 115m, 193m; stella affixa III163e; affixum sidus III37e :| affolement de l'aiguille IV124me; Afghanistan II32e (Bergketten), 425a; Afium f. Karahissar

AFRIKA († Libyen) [i. Asien, Europa] I307e || A. afrikanisch [f. indo-asr., Neger] II191a; II182m, 293a, 430e; III324e, 562a || Ansätze (zu Afrika und afrikanisch\*): in alter Zeit III11a, A. und Amerika I328m; Äquator III344a,m, 354m, 360a; IV67a, 378e (südl. vom); Araber II251m, 3e, 4am, 263am; III344a; f. Asien, bekannt [vgl. Kenntniß] IV378e (Rüste), Beobachtungen III296m\*; Beschaffenheit I352e; II150e, 315m; Cap II152m\*; Central-A. [= Mittel-] IV136m (magn. Abw.), 378e (unbekannt), e (Vulkane?), e (Wasser?) | Colonien [= Pflanzst.; f. Phöniciern] II88a (südl.), 156m\* (nördl., westl.), 177e; III344a (arab.); Colonisirung II151e | Continent [= Festland] II293a, 306a\*; III344e;

+ ist ualua S. 174  
Corydonian für  
Corydon  
für zuuast ualua  
Afrikanisch Dyzan  
mord.

Afrika m.

in Afrika ist für ein folgendes Manuscript. zu gebrauchen für



IV136a\*, 377e, 8e; zum alten C. gehörig II23a :| Cultur III50e, Eingeborne IV378e | Entdeckung (von Theilen) II292m-3m (302m, 327m); III(562a); -en II302m\* :| E zeugnisse II168m (Gold), 314m; f. Europa, Expedition IV202m\* | die Feste IV451a, Festland [= Cont.] IV581e :| Gebirge III503am (im Innern wenig bekannt), IV377e | Gestalt I307e, 9a, 471m; II(150m) 293m||, 306a; IV(378e): gegen Südamer. fassend I309me, 472a :| Goldküste V64e\*; Größe I351a, II361a, IV102e; Handel I319a; II168me, 202m, 241m, 3e; Inner in A. II168e || Inner-A. II253e | das Innere: magn. IV102e (Äquator), 202am (Abw.); unbekannt II503am, IV(378e); unerforscht IV377e :| Inselgruppe entdeckt II[164m-6m\*]; Inseln IV377a (vult.), 585m (vier) || Kenntniß f. bekannt, unb.; Einfluß auf das Klima I351a, Knoten\* f. magn. Äquator | Küste [a. Nord, Ost, West, NW] II152a, 163e, 418ell; [b] I373e, II164e; IV27m, 535m; pl. (C) II327m: magn. IV100e\* (Linie), 136a°; -nländer IV378e (bekannt) :| Lage I312a; II155e, 408m; IV91e || magnetisch: Abweichung IV136am, 202am; Äquator IV100m, 2me, 3am | Linie(n) IV92m: der Abw. IV136am, 202am; vi leicht E-en ohne Abw. IV136m; der schwächsten Intens. IV195am || Meer bei A. III342e, Mineralquellen IV500me, Mittel-A. [= Central-] II252e, Nationen [= Völker] I380a\*, Natur II315m || Nord-A. IV445m, V58m; nördliches I232m; II162e, 251m, 263a, 444e; III441m, IV224me; nord-afr. II156m; Nordküste II174m | Nordwest II163e: Inseln II[164m-6m] 6a, 412e-3; phöniciſche Colonien II163e (5m), 6e, 174m, 8a, 412m; -Küste II161e, 3e, 178a; nordwestliches I319a :| Ost-A. II155e, 6a, 168e, 227m, 241m; III354m (Verkehr), IV91e: magn. Äquator IV(102me) 3am; östliches II290a, 408m, 434m; III342e, IV377me | ost-afr. [f. nach Küste] II415m, 476m; IV102m (Continent) | Ostküste II166e-7a, 177e, 203m, 243e, 292e, 3a, 4m, 7a; III344a: Handel II442m; Meer IV409m, Reise IV67a, Schifffahrt IV51m, Verkehr II142m; östl. Küste II315m, 415a; IV103m; ost-afr. Küste II168m, 250a || Pflanzstätte [= Col.] II164a\*; Colonien der Phöniciſer [a. Nordwest] II163e, 174m; Plateaus III(540m), Priester II292e\*, Quellen f. Mineralq.; Reisen II292m-3m; III252m, 314e, 344e, 354m, 562a; IV(202m); Sandmeere II150e, Spitze f. Südspitze || Süd-A. II(88a), südliches III252m [Reise], süd-afr. I329a; süd-östliches II202m | Südspitze, Spitze I307e, II297m: Beschaffenh. IV195m; Entdeckung II292e-3m, III367e-8a; Gestalt früh bekannt III344me; Inseln dabei IV412e, e (vult.), 588a; Lage IV195m; magn. Linie IV136m, 195m; Umschiffung [f. Gl.] II467me || Strömung I75a, 329a\*; Temperatur II155e, Thiere II416a, [Topogr.] IV[377-8]; das tropische II295m, IV52a; Ufer IV371m\* | Umschiffung II173e-4a, 290a (7m); 302m (4e), 467me; Umsiegung II159m, 407e-8 :| unbekannt [f. Inneres] IV451a, ungetiebert IV378e, Verbindung mit A. II(183m); Völker I380am (bunte Farbe); andre B. f. Inner || Vulkanen IV[377-8, A. 581e]: Mangel entzündeter



IV378e; historische IV377, 446a (Zahl); vor-hist. IV377e-8; Zahl IV446a, 451a | vulkanisch [f. Inseln] IV378am (Gebiete, Gegenden), 581e (Thätigkeit), e (Erscheinungen) || Wendekreise III344a || West-N., westliches N. f. Küste; west-af. [f. Küste] II156m, III344e (Reisen), IV92m (Vittoral) | Westküste I309e; II163, 314m; IV100m\*, 1e: Einschnitt IV550a, Entdeckungen V64e-65m, Handel II170m, Normänner III314e, f. Portugiesen, Reise IV(27m); Schiffsahrt dahin, früh besucht II295me; III174e-5a, 344; IV52a, 53a (92m, 114-5a); V64e-65m; Seefahrten V65a | westl. Küste II254m, 393a; III174e-5a; west-af. Küste IV287e, 550a; Küsten von West-N. II253e || Winde II483m

Affghena (bei Bektara) II255m — || ägäisches Meer [= griech. Archip.] II255m, 274e, 456e; II151e-2a, e, 171e, 4m; griech. Städte II178m, Theile II404e; eine Brücke II171e, 2a | Inseln III154am, 162e; IV(323a): Gesch. II(172a), Bunkane IV323a; Insel IV560e, -welt II172a

\*Agäon II181a (Säulen; = Meerenge von Gades); Agachagokh od. S. Johannes Theologus (vult. Insel bei Umnak erhoben) IV396me | Louis Agassiz I356a (Gletscher); fossile Fische I287a, 8e-9m; poissons fossiles I48m, 288e-9m, 466a (du vieux grès rouge), m, 7a: | Agatharchus (Bühnenmaler) II127a; Agathemerus (-os, -mer) I305e, 470e; II435m, 9a; IV161a (Gestalt der Erde), a (de geogr.); IV608e-9a (Diaphragma des Dicäarchus); Agathias II227a, Agathodämon II224e-5a (Atlas zum Ptolemäus); agave II56a, 348e (blühend) | Agelianax I471e, II440e: Mondstein III502e-3, 544a: | Agglomerat [= Trilimmergestein] I(281e-3a -Bildung; 2a, m), pl. -te I27e, 267m; Agglutination II14e, 302e

\*Aggregat [f. Kenntnisse] I39a; II186m, 231a, 314m; pl. -te (\*) II63e; III34e, 319a; IV473e: [mineral., von Gebirgsarten, best. Mineralien] III613e\*, IV425m; encyclop. I51a, -schichten I284a; -Zustand I86m, 272a, 320e; III332e, 348a,m; V73e | Aggregations-Zustände III22e — || Ägina IV429a (Gebirgsart), 474m (-Gestein), 560e (im ägäischen Meer), 621a (Cat): Trachyte (3<sup>te</sup> Abth.), Trachyt-Art IV470a (4m), 560e, 621a: | agiren IV193m, Agisymba II431a | Aglaja (47<sup>ter</sup> N. Planet) V116a: Elem. V113me, Entdeckung V113m; Entdecker V113m, 7a: | lago di Agnano (Ital.) IV513e

Ägos (Aegos) Potamoi I402a (8a): Ärosolith III609m | Ärosolithenfall III579m || (594e), 5e-6a (611a): Comet III579m; Eindruck III595a, e, 6m; Einfluß auf die Ansichten der griech. Philosophen vom Weltbau usw. III(594e-8a, A. 618m-9m) 594e-5a, 8a; Vorgang III609m, Zeit III596m | Meteoromasse III594e; Meteorstein I124a, 139a, 140a, 397m, 401e-2a, 7e; III(594e Fall): | Schlacht III595a

\*Agra I483m | Agram III614a [Ort dabei]; -er Comitatus I134a, III608a: | Rudolph Agricola II493m, mém. de la soc. d'agriculture IV498m, Agri-dagh (= Ararat) IV384e | Agrigent III199e [daher gebt.]: Salsen

Am auf  
af. u. ag.  
Agri-dagh  
Agri-dagh  
Agri-dagh  
Agri-dagh

LI



1448me, 452a :| agronomisch II259m | Aguas calientes (Mex.) IV423e,  
rio de s. Trincheras :| Aguafarco s. Jorullo, Graf von Aguilar II309e,  
cuesta de los Aguilares (bei Guanax.) I444a; punta de la Aguja (Vorgeb.  
Peru.) IV101m, 320e; gunnung Agung (Bull/Bali) IV407m  
ÄGYPTEN [s. Hylsos, Thierkreis] II[156e-160a], A. 406m-9a;  
200-211, A. 433-6m | 205m, 215m, 221a, 244e, 293a, 402me, 8a, 467e;  
III205e-7a || B. ÄGYPTER (diese Form wird gelegentlich auch durch \*  
angedeutet) II[156e-160a] 158me, 210a, 242e, 3m, 5m, 451n; Ägyptier (co)  
III3a (pl.), 93m (sg.) || C. ÄGYPTISCH (diese Form wird gelegentlich auch  
durch o angedeutet) II201e, 217a; III174a, 440e || Alphabet der Insähe  
(A. Ägypten wird nicht bezeichnet): abgeschlossen II160a; von Alexander dem  
Gr. erobert II159e, 185e, 434a || sehr alt, hohes Alter [s. Kultur] II157m,  
8a (m), 333m, 402me; III171m, 205e-6a, 454e-5a: vor einem Teile der  
Gestirne III482a; 5000 Jahre vor Chr. II146e-7a, 3900 III206a, 3400  
III156a, 3300 III205e, 2900 III210m, 2200 II245a; III441m\* (vor den  
Gestirnen); die alten III166e; alles alte ägypt. genannt III471am; alt-ägypt.  
II159a, III478a || Ansiedlung [b] III441m (am Nil), -cu II158am; Araber  
II247a, m, 251m; Astronomie [b] II432a; III61a (174a, 422me, 3a) 440e  
(465e); Begebenheiten II157e; Beschaffenheit II158a, 451a; sehr früh be-  
wohnt III482a; Bildung [= Kultur, Zivilis.] [b] II158me, III455a; Ca-  
sander [c] III171me, 205e-6a; 455a\*; Cambyles III179a; früher als die  
Chaldäer [b] III423a, 467a; Charakter, Eigenschaften [b] II(160m)e,  
259m | Chronologie [= Zeitrechn.] II406me, III205e-6a: Sirius III171,  
206m-7a :| Civilisation [= Bildung, Kultur] [c] II434a, Cosmographie  
[b] II503m | Kultur [= Bildung, Zivilis.] II(151e) [b]: alte II(149a),  
154e, 170m (213am), 402m; III171m, 423a; [b] II146e-7a, 9a, 156m  
[e-160a], 158m :| Denkmäler [c] [= Monum.] II158m, III471a (sehr  
alte); Dynastie(n) [c] II156e 7a (alte), 9m, 245a, 402m, 7m; III  
454e-5a (4<sup>te</sup>); Eigenschaften s. Charakter, Einrichtungen II158a, Ein-  
siedelungen II27m; Erdbeben I442a, IV(225me) (494e-5a Seltenheit); Er-  
findungen [b] II(150a); Eroberungen II156m\*, 203a | Expedition [c]  
II108a, III620e: französische [a] IV203e (Leibnitz) :| Flüsse IV501a;  
Gärten [c] II133e, 4a; Geschichte (auch einzelne Ereignisse) II156e-7m  
[8e-160a], 172m, 9a, 185e, 202e, 245m, 7a, 402me, 6me, 7m, 435a; Ge-  
stalt II200e, 1a; [c] Gott IV494e, Götter, Göttinn III206m-7a | Griechen  
(und griech. Wesen) in Ä., ihr Verkehr mit Ä. [vgl. o Ptolemäer] II159e,  
172m, e, 9a, 180me, 202a, 7m, 408e-9a; das griechische Ä. II200e-1a :|  
Häfen [c] II160a; Handel, Seeh. II201a, me, 2a, me, e-3m, 221e, 2e,  
242e; Handschriften II447e, Heerzüge [b] II158am, Hof [c] III(209m),  
Hymnen [b] III478m; in Ä. II299e, 408e; IV494e; Kenntnisse II408a\*,  
Klima II259a; Könige [c] II156e-7a, 9me, 402me, 7m; III209m (-gehört),  
455a; Kreuzfahrer IV51e | Kunst [c] II429e, 451a; Künste [b] II257m :|

San auf 178  
af uafsa  
druf  
Ägypten-  
Lagebeziehung  
gleich

Vulkan auf Bali

LI

7a | Gniffen



nörbl. Rüste III60a; Lage II200e-1a, 241a, 4a; Verkehr mit andern Län-  
dern [vgl. Völker] II205m\*, Meer [c] I489e, die da zusammenströmenden  
Menschenrassen [vgl. Völker] III94e, Monate [b] III471a; Monumente [c]  
[= Denkmäler] I422m; II203e, 422m, 4a; IV225me (zerstört); Moses  
Auszug II407m, Münze II160e, Mythologie [b] III206m-7a; nach Ä.  
II408a, 427a; Namen II451a [a], III(423m) [c]; Nieder-Ä. [= Unter-]  
II159e, 207m; Ober-Ä. II27m; unter Persien II172m, 9a; Pflanzen  
II426a | Planeten [b] III422am, 466e-7a; einzelne III490e, 537a:  
Darstellung III424a; Namen III422e-3m, 467m, e-8a; Reihe III473m :  
Priester [c] II(157m, 8a, e); III478m || unter den Ptolemäern (das Reich  
der Lagiden; II201a) [f. außerdem beide] II[200-211, Ä. 433-6m (Zu-  
nahme der Weltanschauung)] 200e-1a || 2, 237e: Charakter ihrer Epoche  
II205m-6; Handel II201me, 221e; Mittel zur Förderung der Erkenntnis  
II205me, Natur- u. Länderkenntnis erweitert II202e-3m, wissensch. Lei-  
stungen u. Fortschritte II[206e-211], ihr Zweck II205am || Quellen IV501a |  
das alte Reich II156e-7m (7am), 195m, 243m, 5a, m, 407m; das neue Ä.  
II157me :| Reichtum II202e; Reise(n) [in, nach Ä. II(211a, 222e) 255a :  
unter den Römern, röm. Provinz II202e, 4e, 435a; Seifahrt II158m  
[b], 9am [c] | Schriften über Ä. II402e, 426e; der Ä. II451a :| Sirius  
f. Chronol., Sprache III478a; Sterne [b] III67am, 166e-7a (5 Strahlen);  
Sultan II452m, System [c] III422me, Temperatur IV501a, Tiere [c]  
III478a, Unter-Ä. [= Nieder-] II(159e), Unternehm. f. Wirkung, Urzeit [c]  
II207a, Verbindung mit Ä. III(183m); Verkehr f. Länder, Völker; Weale  
III478am° || Welt [c] III455a | Völker [vgl. Menschenrassen] II151e°,  
195m, 207a; [b] Verührung, Verkehr mit andern Völkern [vgl. Länder]  
II158am, 9e-160a; was andre B. von den Ä. entnehmen II436a, III(161a) ||  
was von Ä. kommt II150a; Weltsystem II350m [b], III(422me) [c]; Wir-  
kung, Unternehmungen nach außen [b] II158m-160a, 406e-7m | Weche [b]  
III470e-1a (10tägige), 1am (nicht 7tägige): ~ntage nach Planeten benannt  
III471am :| Wörter [c] III206e-7a; älteste Zeit III471a, Zeitrechnung [b]  
[= Chronol.] III470e-1m; Zustand II202e

a hnden [a. geahndet] II181e, 349a, 361m, 396m, 426e; III4e (25m),  
317e, 339a, 502m; IV114a, V67a: dunkel I264m, gegen erkennen I248e,  
nicht IV213a, gegen wissen II372m :| ahndend [f. Phantasie] III291m,  
352e (Sinn), 437m, 508m, 567e; Mynden I6e (dumppfe), 16a, 87a;  
II137e (frühel), e-8a (vom Wissen zu trennen); III464a (soemisches) |  
Myndung (\*) II6e, 17a; II145e-6a, 321m, 412a, 483m; III279m;  
pl. -en II140e, 267m, 348a, 354e, 364m, 384e; III18a, 21a, 40am,  
178e-9a, 189e, 287m, 384e, 7m, 425a, 436e, 597e, 617m: alte II227e,  
ältere I S. XIVe; dumppfe I5m, II206a; dunkle II94m\*, II372m, III157e\*;  
frühelste IV537a; glückliche III90m\*, 382m, 408m\*; großartige II390e,  
keine IV78m\*; religiöse II26m, 32e, a-schwer II52a, ~svermögen

*aus Völkern u. d. Ä.  
in der Mynden  
aus Völkern u. d. Ä.  
aus Völkern u. d. Ä.*

*II. Welt*



178

III137e; a-ebell I38m, 80a, 379a; II45a, 79e, 365e; III189e, 256m; IV14m

\*Anuberrn III101m; Ähnlichkeit [f. physisch-gnomisch]: pl. -en I165m, II274e (zufällige: in den Sprachen); Ahorn I43m, 298a (f. s.); Ahriman II41m, Ahuacatlan (in Guadalar.) IV592m (gegen. Vulkan) | Ach-Preceß III339e; Adungen [f. Sterne] I92e; III175me (m, e), 6a, e, 352a: | Aigert (fl. Sibir.) V83e | Aigle III611a: Aerolithenfall III165a[610e-1m]; Meteorstein III615am | chaudes aigues (Auvergne) I447e, golfe d'Aigues mortes (im südlichen Frankreich) IV607a | Ajjuk (arabischer Name für die Capella) III205m

F:1

607a: | ajjuk

Pierre d'Ailly Cardinal (diese Form I470me; II286e, 447a, 465a, m; III16e, V65e); auch: Petrus de Alliaco (II286m, III16e) oder P. Aliacus (III438a, V65e; Aliacus II286e, 7a, 447m): II465am: concord. astron. II465a, R. Bacon II287m, f. Columbus | imago mundi (Weltgemälde) I470m; II286m, e-7m, 308a, 465m; III16e-17a: Einfluß auf die Entdeckung Amerigo's II286e-7m, 465a; auf Columbus II286e-7m, 447a: | mappa mundi II447m; Kleinheit der Meere I:70me, II308a; [f. s.] II286m, 465a; Harmonie der Sphären II438a, terra habitabilis II287a, nicht vulcanus V65e

\*Aimon (Gebirge beim pers. Meer.) II414e; Ain: Depart. I399e, III608am | Ainos (ost-asiat. Inselvolf) IV583a, e (Aino-Name): | Ainslie: mat. med. of Hindoostan II440m, 4a, 5am; Ainsworth IV525m (Kaisariel), 581e (Demarend) | Airola: Höhe IV111a; magn. Intens. IV181m, 6a; m. Reig. IV111a: | Airuck-tagh (Ural) IV597a

Airy (George Biddell) I438e; III64m, 273m, 541e: Adams III554me; figure of the earth III151e-2a, m, 6a; Aufnahme von England IV(23am) 153m | Erde: Dichtigkeit IV647am; Gestalt und Abplattung IV151e-2a, 4a; Erd-Magnet. IV77a | Jupiter: Rotation III519e; ~strabanten III519e, 550e | magnetisch: Abweichung IV186a: 4 Bewegungen IV(117e) 190a; stündl. Veränd. IV195a; Neigung IV187am; magn. observ. at Greenwich IV186a, 7m, 190a; terrestrial magnetism IV195a: | über die Entdeckung des Neptun III534am, 554a; Pendel IV156am, 647am (-Versuche); [f. s.] III117e, 534a; Anziehung des Schiffseisens IV71m, Sehen III113e | Sonne: III389e (~nfinsterniß), 396e-7a (Licht); IV79e (Temper.) | Sternencatalog III154m, 196e; Sterne III168m, 286e (Parallaxe): | über 2 Telescope III117e-8a

\*Airyana Vaedjö (das alte Zendland) II5a, Akaba II200e || Akabemie (= académie) [f. Navigation, Piloten; f. übr. Städte usw.] II435a (Präsident), 453m (arab.); pl. -en II376e, 435a; III611a (Zweifelsucht): | Akabemiter V91a | akademisch II435a (Corporationen), IV86m (in den Archiven vergraben), V20m [im alten Sinn] || aká'sa (Sanskrit.) III42me, 54am; Akbar (Kaiser) III118e, 434e; Akem (fl. Sibir.) V83e, d'schebel



*Akhdar* (Arab.) II243m, *Aklanisowka* IV255m; *Akrokorinth* I230e, 448a; *Aksakal* (See in Af.) IV455e, *Aktagh* (= *Asferah*) IV507a, *Akti* (Caucas.) IV254e

\*al-, Al- (der Artikel vor arab. Namen) gibt meist alfab. nicht | *Alabama* (Staat) II519m, e: riesiges Thier II390m, 519mell.; | *Alabaster* III545a (schwebend), a (höflich), 568m (-Gefäß: erlenchtet); *Alaid* (kuril. Insel) IV397e (Bustan); *Alais* (Frankr.): Meteorstein od. Aëroolith II134m, 396m; III613m, 6a; *Alajuela* (Witt. Amer.) IV539e-540a | *Alanen* I491a (in Asien), e (Feste); II240a (Sinnen), 425m (-land): im Caucasus II420m, e, 466a; *Alanethi* (Land der A.) II420m; | *Alantika* (af. Berg) IV378am, *Alapajewsk* IV580a (Dionit); rio *Alaques* (Quito) IV362m, 3a; *Alarich* III414e (vor Rom); *Alaska* (IV392e...; *Aliaska* IV429m) (Halbinsel) IV392e, 429m (gegen Kamtschatka), m (Richtung), m (vult.), me (Lage), e (Erst.), me (Eissee dabei); *Alain* II378m, 382a (Anziehung); IV512a (-erde); *Alausi* (bei Tiesan in Quito) IV464a [Ort dabei], 514a (Lage, Höhe) | *Albaner* Gebirge IV252m: [Berg da] IV518e, *Leucit* IV479m, *Seen* IV614e, *Trachyt*-Art IV472m; *Vulkane* IV372m, 472m (anagebrennte), 614e (alt); | *Albanien* (beim casp. M.) II226e, IV383m (pylae); *Albano* IV631e (Leucit), mons *Albanus* I396a; *Albany* IV616e [Pe. f. de]; H. Planet entdeckt V114m, 7a | *Albatagnius* (eig. El-Batani III170e) II453m, III170e/B. Ringgebirge im Mond III508e; | *Albay* (Bustan auf Luzon; auch *Mayon*, *Isarce* gen.) IV404e-5a; *Albemarle* (größte *Galapagos*-Insel) IV427m; albern II512a; IV298m, 493e, 607e; Erzberg *Albert* II507am; F. v. *Alberti* I466m („bunter Sandstein“), 7m (D. iae); *Alertia* (Baum) I297m

*Albertus Magnus* (Albert der Gr.; Albert v. Bollstadt II283m, 4e) II31a, 268m, 280am, 3m||-4m, 4e, 450m, 463e-4a: [sonderbare Ansichten] II464a, *Aristoteles* II284a, *Bimsstein* V65e-66a, *Dante* II284m, *Gastmahl* II130am, *liber cosmogr. de nat. locorum* II284am, 463e-4a; III16e-17a; *Metalle* II283e, de *mineral.* V65e-66a; [pers.] II130m, 283m, 4m||e, 464a; V65e; *Pflanzen* II283e-4a, *Reggen* II464a, *Treibhaus* II130am, *vulcanus* V66a, *Wärme* II463e-4a, *Werke* II283e

*Albigenser* II82m (sing.), *Albion* II409e — || *Albit* [f. *Andesit*] II36e, 263m, 458a; IV[475am; pl. *Albite* (\*): [als Bestandtheil] IV427a, 467e, 475am, 633e, 4m, 6a; [Bestandtheile] IV619m, zum *Feldspath* IV467e, [in Gegenden] IV633e; nie *Gemengtheil* IV468e, 475m; V76e; irrig f. *Oligoklas*, *Krystalle* IV427a, in *Meteorst.* III613e, *Pseudo-A.* IV635a; a-reich IV633e, 5a, e; *trachytische* \* IV474m: als *Oligoklas* erkannt IV447m, 636m; überall gesehen IV475a; *Vulkane* bildend, in B-en IV467m, 475a, 633me, 4e, 5a

\**Albordj* (= *Elburs*, vgl. *Alburs*) IV380a (Weltberg), 582am; *Albuzmazar* f. *Giafar* || *Albúquerque* II311e (Malacca) | B. *Albuquerque*



(Nou-Mex.) IV435e (Theilung der sierra Madre), 6a (im Längenthal), 8m, 470e [Bulkan dabei], 594e-5a: Breite IV433m, 594e; Höhe IV433m, 5a, 595a || koh *Alburz* [vgl. *Albord*] IV582am; Albyruni (arab. Dict'em.) II260a, 452me; III195m (kenun); Alca'be IV538all; Ant. de Alcedo IV564am (*Xurullo*), a (diccion. de Amer.), am (Zufammenfassung von Erbk. n. Bur.) | Alchymie II252m; alchymistisch II266ell, 7m; II384e, 5b, 450e; III124a (Handschriften) :| Gärten des Alcinoüs II34e, 105b; Alcisthenes (Archont) III579a, 580all, m; Alemäon II28e, III37a; Alcor (H. Stern im gr. Wären) III65e-66a, 290m (Verbindung mit ζ), m, n (Araber); Alcoran f. Koran, Alcuin II281a; Akyone (Stern) = γ Tauri II283m III65a, 283m, 7e-8a (Parallaxe u. Entfernung); Felipe Aldas f. A. v. Humboldt

Aldebaran (Stern) =  $\alpha$  im Stier III205m, 245e) II43e, III12a;  
eigne Bewegung (Ortsveränd.) III36m, 265e, 284e; Durchmesser III203e,  
Entfernung III273m; 1<sup>ter</sup> Gr. III138m, 245e, 273m; königlicher Stern  
III173e; Zickmäße III132e, 8m, 142m, 237m, e (253e); Milchstr. III331m;  
roth, rüthlich III103e, 169me, 170m, e, 2a, 203m, e, 218e, 235m, 246e  
\*Alderfon II474a (todtes Meer), Alemannen II22a; d'Alembert I52a,  
II211a (Analyse), IV151a (Gestalt der Erde); Alençon III611a (Feuer-  
tugel), Aleppo I218m

\*Alderfon I474a (totes Meer), Alemannen II22a; d'Alembert I52a, II211a (Analyse), IV151a (Gefalt der Erde); Alençon III611a (Feuer-  
kugel), Aleppo I218m

**Aleuten** (off-af. Inseln IV451a) IV306a, 392m [e, 5e-7m], 416m: amerikanische Inseln IV395e, Breite n. Länge IV397a; Erhebung IV396a, 7m, 429m; Lage IV397a; nördlichste Inseln IV392e, 4e, 5e; flächigste IV395e; Reihe IV397a, -Reihe IV396a; Richtung IV396am, 429m, 582e; Spalte IV396a, 429m; [Topogr.] (mit den dazu gehörigen oder anliegt. Inseln) IV[395e-7m], verjüngte Inseln IV397m, Übergang der Böcker IV397m | Vulkan (vult.) IV323m (392m) [395e-7m] 7am, 430m: höchster IV396m, Menge tätiger IV451al, Zahl IV397a; vulkanreich IV395e :| westlichste Insel IV396a | aleutisch IV274a (Archipel), 396m (Vulkan): Inseln IV395e; Insel IV517m, Inselreihe ib. + ist vulkanisch

**Alexander** der Große (auch genannt: der Eroberer, Held, Mace-  
(denier; f. die Gl.) II[188-199 n. A. 423e-433a] 183a,m-5a, e-6a  
(6a), 193, 226me, 237e || **Insühr** [f. Aristoteles]: Ägypten II185e, 434a,  
Änderung seiner Sinnesart II193 (am), Anregungen zu f. gr. Unternehmen  
II185a, Ansichten II201e, Äquinoctial-Gegeuden IV159m, *Arbela* II185e,  
Asien [f. Berber-A.] IV608a (Kenntniß des Innern); *Babylon* II185e,  
196m; *Bactrien* II185e; Begleiter [= Gefährten, Umgebung] II187a,  
193a (8e), 425m, 9a; Berichte über ihn und die neuen Länder II187am,  
capisichs Meer II226m, der ind. *Caucasus* IV608m; einzelne Ereignisse  
(seiner Feldzüge ufw.) II184a, e-5a, e-6a | der (große) Eroberer  
II188e, 4m, 5a (192e), 429a; Eroberungen I492e, II190m, IV159m; |  
Erweiterung des Ideenkreises, Fülle neuen Stoffes [vgl. Folgen] H

Alexander der Große ein obiger Briefen ist  
 in einem neuen für zweifeln Unterfuchen  
 für antiqua und Forschun zu wissen; auch  
 sind ganz neue Wärf



1868

176 Alexander d. Gr.: Erw. — Stephen Alexandra

52e-54a [186-190], 186e-7a, 8e [193e-9], 195e-6a, 222m, 6m, 267a; [Erziehung] II185a; Expedition [= Zug] II192e-3a (eine wissenschaftliche), 5e-6a | Feldzug [= Heerzug] II(171a nach Asien) 193a, 237e, 425a, 9a; Feldzüge II(183a) 5e-6a, 226a: | großartige Folgen seiner Unternehmungen [vgl. Erweiterung] II[186-190] 192e, 226m; Ganges II197e (eigentl. Zweck); Gefährten [= Begleiter usw.] II190a, 203m | Geschichte [vgl. Ereignisse] II110a; ~schreiber II423e, IV503m: | Granicus II184e-5a, e, 191m; Grundsätze II184m-5a | Heer II188e, 198e, 226m; Heerzug, -züge (oder sein Zug nach Vorder-Asien und Indien) [= Feldzug, Zug] [vgl. \*macedonisch] II380m; II53e-54a (183me), 7e, 191a (2a, 3a), 4e, 5a, 222m, 267a, 323m, 396e; IV608a: | der Feld II114a, 197e || Indien [f. nach \*Indien Alex., Pentapot.] II191e, 7e-8m (8a), 203m-4a: wo er umkehrte [vgl. Umkehr] II187e, 197e-8a | Zug nach Vorder-Indien [vgl. V. Asien, Zug, Heerzug] II53e-54a (Folgen), 141m, 185e-6a, 191e, 7e-8m || Indus II203m, Iffus II185e | Länder (u. Gegenden): Berichte II187a (über die neuen); durchzogene II188a, 191e, 425a, 9a; gesehen II323m, kennen gelernt IV159m, 608a: | Leben I471e, II226m; Lehrer [f. libr. Aristoteles] II184e, 5a, 193m; -lieb II114a | der Macedonier II186a, 191a, 203m, 396e; IV608a,m; der große M. II200m, IV371m: | nach A. f. Zeit, neuer Stoff f. Erweiterung, eröffnet den Osten II181e, Paropamisus II53e, Pentapotamia [vgl. Indien] II185e; Perser, Persien II185e; Reich [f. bes. bactrisches] II(197e) (200m Auflösung) 201e; Schmied'er II193m, Gärten der Semiramis II98e-99a, Schenung der Sitten II183e-4a, Sogdiana II185e, Staatseinrichtung II184m; gründet Städte II183e-4a, 7e; Syrien II185e; Tod [vgl. Vergiftung] II202a, 429a; Tyrus II185e, Umgebung [= Begleiter usw.] II192e-3m; Umkehr, wo er umkehrte II187e, 197e-8a; Unternehmen II186a; Verfahren, Maximen [vgl. Zweck] II183e-4a, 6a, 200m; Vergiftung durch das Stix-Wasser IV503m, Verschwörung gegen ihn II193m; vor A. II403m, Vorder-Indien f. Indien, Vorder-Asien II(174a) 185e; Weg [vgl. Zug] II188m, e, 197e-8a, 323m, 425am; was er wirkt, einrichtet und stiftet II183e-4a, 6a | zur Zeit A.'s I456m; nach f. B. II140a (202a), IV371m | Zug [vgl. Exped., Heerzug, Indien] II(188a) 226me: einzelne Theile und Punkte II98e-99a, 188m, e, 191e, 7e-8a | Zweck und Plan [vgl. Verfahren] II183e-4a, 201e, 5am, 396e: Einigung, Vereinigung, Einheit, Verbindung II[183e-5a] \*Alexander von (aus) Aphrodisias (Aphrodisiensis) II429me: Aristot. meteor. II429m, 441m; II29e; [pers.] II229a, 429m; Seewasser II229a, 429m, 450me, 480am | Pabst Alexander III: II112m; Alex. VI: I431a; II318am, 320e-1a, 481m, 491m | Stephen Alexander: Entdeckung der Cometen III570a; der kl. Planeten u. der Com. III559a, 575e-6a Alexandra (54<sup>ter</sup> kl. Planet) V116a: Clem. V114me; Entdeckung V114m; Entdecker V114m, 6e



erker Bogen



Alexandra (54<sup>te</sup> A. Placet) V116a: Gem. V114m; Eubedung V114m; Eubeder V114m, 6e

Alexandria, Alexandrien A. das ägyptische (II201e) [vgl. Alexandrinisch] II201me, 9a, e: von Alexander b. Gr. gegründet II201e, Araber II247m [Astronomie] [vgl. Sterne] III454m; aus II104e; Bibliotheken, Bibliothekungen [f. bei. Alexandrinisch] II206e, 424e; Chaldäer III198m, Gärten II134a; [hater gebürtig] II228a, III478m; gelehrt II247m; [Geschichte] II434e, 5a; Gründung f. Alexander Handel, Welt II201me, 2e; größter Handelsplatz II201m; [Porzellan III146e, 174m, 339e; Institut II434e-5a, Lage II186a, nach II264a; [Pers. da] II226e, III221e; Sterne II331am; III146e, 9e, 174me; freistehend II247m, südlich von II331m, Versteht III471m, viele Häuser III471m, Welthandel f. Handel, Wichtigkeit II201me, zu II452a || — B. ~~Handel~~ Alexandria am Jorantes II186a

Alexandrinier (pl.) II262e, 281a (Schule); sing. II348e, III597e Alexandrinisch [vgl. Alexandria]: Astronomie II209m, 210m; Bibliothek [vgl. Alexandria]: von den Arabern verbrannt II251me, 445m; Bibliothekar II208m, -re II208a [Gelehrte II331a; Gelehrsamkeit II20e, 206m, 7me [Charakteristik]: Institute [vgl. A-ria] II396e, Mathematiker 1475 Museum II206e-7a, m, 210e, 261e, 352e, 434e-5m; III436e (Errichtung) [Pers.] II140m; Schule II153m, 205e-6 (Charakter u. f. m.), 211e, 7a (Untergang), 250m, 260m, 2m (281a, 4e; Gelehrte II433m, Vorfstellung III424m [Zeit II12e, 426e; Zeitalter II207me (Charakteristik), 227e || Alexandria (auf Saghalin) IV583a

227e || —  
Jah 9. 10. 11. 12. 13.

Araber II247m; Astronomie II207e (g-210), III454m; aus II104e;

FS 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

v. Alexander Handel

II475m; Mathematik  
Errichtung in Pers. I

227e || —

Jah 9. 10. 11. 12. 13.

Araber II247m; Astronomie II207e (g-210), III454m; aus II104e;

FS 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

+ corrigiert

FS 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

+ fractur 1.2.



Y<sup>o</sup> Genl David Ziefen Smith of and Capt Wm Graham Surge  
Genl

## Register.

## 24.

*Äa* (*Aea*; Kernland, Colchis) II 175a

Quellen IV 250a, 502m: Cornelius-Quelle IV 248e, 250a; Kaiserquelle IV 250a,m; Thiergarten II 112e-3a, zu A. III 619e

\* Aahmes = Amafis II 159e, Aale IV 38a (in unterir. Vassern), Aargletcher I 372m; abacus II 199, 263m-4a (3m,e), 455a; Abälard II 288e (claff. Alterthum); Abalus II 411a | Abänderung (von Gebirgsarten) [f. Trachyt] IV 482e; V 76e, 77e, 78e-78a; | Abaris II 173e, 418e-9a | Abarten [f. Mensch, Thiere] I 379m, Abartung I 379e; | abattoir IV 35e, 36e; d'Abbadie IV 195a [per.] , a (magu. Abw. im rothen Meer) | Abbaftiden II 262m, 5e, 9m, 442e; IV 383m; -bische Chalifen IV 24e; | Abbeville (N. Franfr.) I 298a | Abbeifung [f. botanische Gebirge, Magellan. Wollen, Rebeifled des Orion, Pflanzen u. a.] II 390a; III 364e, 6a, 9m, 411e, 2a; -en II 5a, 157m, 314e, 390a; IV 411e; | Abbot IV 437m (Rocky Mount.), Abbreinnen III 609am, Abdallah (Chafis) II 451e; Abd-Allatif II 426e, e (Egypte), 445m, 452m; Abbrücke [f. Blatt] II 223e, Abdullah f. Waffaf

Abdurrahman I (Chalif) II 256m, 450am || A. Sufi (pers. Astr.) (Sofi II 328e, al-Ssufi) II 328e-9all, 368e; III 100m, 170e, 343a: Manuscripte III 642all, Name III 367e; Nebelflecke gen. der weiße Däse III 314m, 343am, e, 367e; [perf.] III 343a, [Schrift] III 343a, Sirius glänzend III 642a; Positionen von Sternen III 367e, rotze Sterne III 642a; Uranographie III 642a, Zeit III 343e

\* H. Abeken II 108a (perf., Cicero); Rud. Abeken (Rector): „Cicero“ II 18a, 108a || Abel-Rémusat I 397m: Foe-koue-ki II 493me, japan. Enchcl. IV 382a, est-asiat. Büllet II 438e; *Thian-fchan* I 254e, 456a; IV 382a, 454m || \* Isaac Aben Sid Haffan (Mlr.) III 314a

\* Abend [I] Dämmerung, Himmel, Horizont, Leben, Sonne, Stern] II 47m,e; IV 117e, 8e; B. (West) II 158m || Abendland [vgl. Occident] II 189a, 265a, 290a; II 471m; pl. -länder (°) II 51m; -länder (\*) II 80e, 288a, 465e; Araber II 294e, Bewohner II 45a, Christen II 263m, Ergebnisse II 255a; europäische(s) II 149a, 183m\*, 265a | abendländisch [I. Kultur]

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

11

⌈ : Hab' schon mich selbst geift um den Tod herangeführt, zahllos Frauen  
sind meine Tyrannei pregen — ja immer

II. \* Der Herr muß Gott von der Leibschmerzen-Stetten von Krieg zu ihnen ihnen  
Leibschmerzen ihnen ihnen ihnen ihnen

Frl. Alton im Jünglingsalter einer 2ten Corvacher  
(Canispon): aber ~~ist~~ in 2 Exemplaren in Pöken-Format.  
Berlin 16 Mai 1861.  
Büschmann.



Ind

yo

7

78

yo  
yo  
yo

7n

72

Lerm.

yo

yo

yo  
yo

162

Abess - Hitt Hitt

B. antiqua Hitt

Abess - Hitt

II 187a (Litteratur), 202e (Mächte) || abenteuerlich II 67e (Theorien), 478m;  
IV 216e-7a; Abenteuer sg. II 300m; pl. II 254m, 271a | Aberdeen III 78m,  
IV 302a (Abstand); -shire IV 147m; abergläubisch IV 570m

Aberration (der Fixsterne, des Lichts) [= Abirung] I 173e; III 90e [27a] m,  
e, 275a, 501e; IV 158a; pl. -en (oo) III 543am: des Auges III 166m, 202m,  
3a, 543am; ~e-Beobachtungen III 91m, e, 94a, e, 380m; ~e-Constante  
III 91e, 96e; ~e-Ellipse II 358me, III 76e; Entdeckung III 125e, 154am;  
des Lichts III 277am (9a), 593e; zur Parallaxe zu benutzen III 277-8a

Abfall [f. Berg, Vulkan] (einer Bergkette, eines Gebirges) I 218m, 261e,  
276a, 9a; IV 230a, 271a (~e-Richtung), 338e, 561a (jäh); -fälle IV 149m  
(entgegengesetzte) | abfallen (geogn.) IV 412a

Abfeuern IV 542a; Abflüsse III 596a, 619a; IV 506m

\* abgebildet II 85e, -lagert IV 366e, -legen II 270m; -lenkt [f. Licht]  
I 165e (Lichtwellen), 338m (Lust) -plattet [f. Erde, Planeten, Ring] I 145m,  
6a, 177m; III 329e, 332m: Gestalt I 469a, III 327a; ~ -rundet I 282a |  
-schieden II 158m; ~heit I 23e (ländliche), II 71a; ~ -schlagen IV 149a [Ge-  
stein] | -schlossen [f. Kreis] I 17e (in sich), II 160a, III 330e; Abgeschlossenheit  
II 172e, 200m, 225e-3a, 246a, e; ~ abgesetzt (von Gestein) I 258e, 265m,  
7a, 303m; -sperrt II 385m; -spiegelt I 13m, 157m, 237m; II 51e, 440e;  
-stumpft [f. Regel] IV 576m, -stürzt IV 411e-2a; -zogen [= abstract]  
II 107m (Beden)

\* Abglanz I 16m; II 89a, 96m, 261a: schwacher I 259m, II 49m; ~ Ab-  
götterei II 242a | Abgrund IV 299a; -gründe IV 499e: des Meers I 322m, e ||  
Abhang [f. Alpen, Berg, Gebirge, Vulkan]: pl. -hänge I 278m, 301e (von  
Formationen); IV 452e (schroffe) | abhängig von etwas I 210a, 326a, 356e,  
378m; IV 39a, 83e (von einander) | Abhängigkeit [f. in mehreren Art.]  
I 304m; III 104a, 430a, m, 527e, 587e; IV 79a, 148am: gegenseitige, von  
einander I 250m, 1a, 7m, 345m; III 278m; IV 16e-17m, 18am, 59e,  
83e-84a, 152a, 368m || sich abheben (von etwas) [f. Sterne] II 67e, III 70m:  
von einem Grunde [f. Sterne G] I 143a, III 68e | abhel (Baum) II 449e,  
Abhira II 416e, cordillera de Abibe (od. Aidi) (Neu-Gran.) IV 554e

H/ Abich: Andesit IV 621e, 635; Andesit Humboldt zugeschrieben  
IV 635a, Apscheron IV 579am (Gas u. Erdbeben) | Ararat IV 285a, 385a  
(Lava) (m), 521e, 582e, 636m: bestiegen IV 284e, 384e; Karte von Ar-  
menien IV 493a; Atna IV 631a, V 45e-46a (Flammen); Aufsätze IV 582me |  
Caucasus II 419a; IV 224a, 254a, 367m, 384m, 492e (meteorol. Stationen),  
3a (Karte), 582m (Mittheilungen an Humb.): Fortsetzung des Thian-schan,  
Zusammenhang mit ihm IV 384m, 507; Analyse des Chimborazo-Gesteins  
IV [627m-8m] 629 (über sie) | Bimsstein des Cotopaxi IV (365e) 577me |  
über Daghestan f. IV 492m: Verstein. IV 294am, 492m; Drachen-  
fels IV 621a (Trachyt), 9m (Quarz); Dyndserly-dagh IV 621a, Elburus  
IV 276a (See); Zusammenhang der Erdbeben mit warmen Quellen IV 223e-

IV 412a

(Licht) - glückselig

Abgrund

368m

Lerm.

+ Die Lärm abklingen:  
Zugkr.

ausgehen die ab, mich die ab ein  
Myster. sind die in der ganz  
die in der, nicht so geringe  
Jahre nach?

auch dieser ganzen Tisch ist unrichtig und die  
Dyabian zu zeigen, dass ein Hitt und das zu sein  
ganzlich; das Hitt muss immer die an Hitt sein:

||







B. antiqua  
académie des sc. : mém.

- *Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria*  
*Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria*  
*Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria* *Calceolaria*

Geletz\* f. Nan.

Dear Mary again  
I hope you are well

$\text{LCD}$   
 $\text{F}$   
 $\gamma$   
 $\gamma$   
 $\gamma$   
 $\gamma = \text{Rage}$

[illegible]

648.

*Uso.* waschen Sie ab so mit der  
weichem Myrtenöl schmecken  
Sie sich die Brust und den  
Leib







13. antiqua  
9. Febr. v. Febr. 22  
Fia

166

Adf - Adra

- Adria

||-

L. 11.2.  
L. 1

L.

102

F.1

Neu-Granada: Geschichte IV 166e; Karte IV 428a, 554m: [pers.] IV 166e, 259e, 261e; Puracé IV 526e | paramo de Ruiz IV 502e: Schlamm-Ausbruch V (28a) 51me: | semanario IV 528a, Temper. der Diefte IV 166e, Tod IV 261e, Tolima IV 319a, Tuqueres IV 525e; Schlammvulkane von Turbaco IV 259e, 261a, 510m-1a; Sebung der Vulkane IV 572e || Joseph Acosta II 313e-4a: 4 Linien ohne Abweichung I 439e, II 321e; IV 56am (57e), 58m (135a), 171m, 202a; Feuerland II 476m, Giganten-Felder II 481a; historia nat. y moral de las Indias I 74m, 439e; II 298m, 332m, 476m, 483a, 5m; III 350m, 476e; IV 56am, 171m, 202a; Kohlenfäde II 328m, 485m; III 151m, 350m, 369m; das südl. Kreuz II 332m, 486e; Milchstr. III 350me; [pers.] II 298m, 328m; III 350m, 476me; IV 56a; in Peru III 476me, peruan. Woche III 476me; südl. Polarland II 476m

\* Aqua santa f. Catania, acroama II 346e, acta eruditorum III 552e-3a, actinometrisch III 57a | Actien-Gesellschaft für den Vulkan Masaya IV 298m-9 (9m), actio in distans IV 174e, Actienäre IV 299m | Adalbert Prinz von Preußen III 73e-74a (Reise nach Bras.), ib. (Amazonenstrom, Tagebuch), 116am („aus meinem Tagebuche“): Sternschwanken III 73e-74a, 116am: | Gelf von Adalia (Kleinast.), Adamafor (Riese) II 123m; Adamaua (Afr.) IV 377e, 8am (Berge) || Adams III 68a (Schwarzeit) | J. C. Adams: Copernicus III 538m; Neptun: seine Arbeit über ihn (über den störenden Planeten) III 534am, 554me; seine Äußerung über das Verhältnis seiner Arbeit zu der le Verrier's III 554e; Masse des N. III 554a; [pers.] III 534a, 554e; Venus-Phasen III 538m | mount Adams (Oregon) IV 441e || Adda (Fl.) III 622e | Adelaide 1) (Austral.) IV 137e 2) Vorgeb. auf Boothia felix IV 99me: | terre d'Adélie (gegen den Spol) IV 89m; Aden I 480a; II 292e, 329a; III 344a; IV 381a (Lava), e (Umwallung); Adep/os (Euböa) I 231a, 448a | Adheren III 404e; Adern vgl. geändert; f. Berg, Licht, Quelle; aber-artig III 403e, 546m; -förmig III 404a, m: | Adhad (pers. Dichter) II 43a, auch Dschelaleddin A. II 118e; Adhärenz II 430a

Abster N. Vogel II 48e, 424a; V 87am (-Augen) || B. Sternbild III 327m: Gestalt II 330e; Milchstraße III 184e-5a, 7a, m, 589m; Nähe I 92e; neuer Stern III 220m, 2e, 258e | Sterne:  $\alpha$  Aquilae: 1ter Gr. III 138m, 142m, 222e, 254me;  $\beta$  III 243m,  $\gamma$  III 140m,  $\delta$  III 284m,  $\epsilon$  III 140e;  $\eta$ : gelb III 235a, Größe III 236a; veränderlich III 235a, 6a, 8a, 241a, 3m [8am];  $\theta$  III 141m,  $\iota$  III 248m,  $\sigma$  III 187m

\* Administration II 217m | Admiral f. Columbus; Admiralität: engl. IV 586e, ~s-Inseln (bei Neu-Guinea) IV 421e, ~s-Karte IV 586me: | Adolfs/ko (Ural) I 279a | Adonien (Fest) II 131a; Adonis II 130e: -fest II 130e, -gärtchen II 131a, -garten II 131a, -gärten II 130e-1m: | Adramiten (in Arab.) II 155e, Adrasan (Kleinast.) IV 530e, Adrastus III 407a | Jac. Adriaansz, gen. Metius (II 355e): Erfindung des Fernrohrs II 355m, e

572e || - Joseph

3a, Adina-Jup. ... (9m),  
- actinometrisch III 57a, actio

||

Adep/os

+ Inselstift: 14m

407a | Jac.  
355m, e: |



# Aeria - Aerolithen

Aeria - Aerolithen 167

Adrias II 404e | adriatisches Meer I 318e, 476e (Niveau), e (Form); II 163m (-busen) (404e), 414e (sichtbar): Richtung I 475a, II 155m: | Adulis: Inschrift II 323e, 484a | Adventure (Schiff) IV 550e, A. and Beagle: voyage f. Darwin, -Baut II 152m: | Aea f. Aa

Aerolithen (eig. = Meteorsteine) (I 120a); aber auch = Meteorst., Feuerfugeln u. Sternschnuppen (Zuh. Übers. u. I 120e; = Sternschn. I 130m); Sternschn. werden abgesondert, und Aerolithen = Meteorst. u. Feuerfugeln gesetzt: f. viele Glieder bei Meteorst.; - ferner = Asteroiden, Meteor-A.: bes. von Bb. III an; - auch gen. Feuermeteore; allg. Meteor-Phänomen III 602am (vgl. Agos Potamoi) I 57e-58a, 95a [120-142, A. 393-409] 120a, e-5e, 7m-8, 136a, e-7, 9-142m, e, 8e, 9a, 396m, 7e-8a, 400-3a (2m), 6m-7a; II 363e; III 573me [592-617, A. 618-624: d. h. (592-3m) 4-8a (nur 4-5a, e-6a), 612e-7, 622e-4], 594am, 602am [die ganze Erscheinung]; sing. Aerolith (\*) (auch ein bestimmter) III 594a, 608a, e, 9m, 611a, 5e, 576e || Zusätze (f. mehr bei Meteorsteinen) (compos. Aerolithen-): Ähnlichkeit III 613am, Analyse III 613e-4a, angezogen IV 7m (durch die Erde) | Ansichten, Meinungen darüber III 573me: der Alten (bes. Griechen) III 594e-5a, 618m: | a-artig I 93e, gelangen in unsre Atmosphäre III 594a; Aufmerksamkeit darauf III 592 (neue), 2e-3m (künftig zu richten) [622e-3]; [Aufzählung, einzelne] (f. bes. -fälle) 608a, 615e, 6a, 623e-4a; Aussehen III 613am (Ähnlichkeit), m; Beobachtung(en) III 573me (fortzusetzen) [592-3m] 2 (neue), 2e-3m (Nacht für fernere); Beschaffenheit f. Natur; Bestandtheile [= chem. Verb.; f. näher bei Meteorsteinen] I 57e; III [612e-7] 3me (Verschiebenheit), me [Aufzählung], 5e; Bestimmungen III 593am; Bewegung I 58a, 128; Bildung [= Ursprung] III 602m, chemische Verhältnisse [= Bestandth.; f. näher bei Meteorst.] III [612e-7]; Eindruck II 363e; III 594am, 5a, e, 6m; [Elemente] III 593am; Entstehung f. Bildung, Ursprung; Entzündung, entzündend sich [= leuchten] I 125m, 142m; III 594a; Erde f. angezogen, erhitzen sich II 363e (in unsrer Atmosph.), Erklärung III 598a || Fall [= Herabstürzen] I 57e, 140m; III (602m) [610m-2a]; -fall I 395e, 6a, 400a, 1e, 4m, 8a; III 165m, 579m, 595ell-6a, 8a (Erklärung), 622e, 3e | -fälle [Aufzählung f. bei Meteorst., I 122me, 130m, 140, 9a, 395e, 402a, 4m, 6e (jähr. Zahl); II 348m; III 592am (neue Beobachtung), 4me (älteste), m,e: [Aufzählung] (f. oben A, Nachrichten; bes. aber Meteorst.) III 594me (e); einzelne I 122e, 4m, 134m, 396e-7m; III 608e, 610e || fallen [= herabstürzen] III 608e\*, 610e; fallen der III 594a\* || aus Feuerfugeln [f. übr. Feuerfug.: Meteorst.] III 608m, er bietet fremdes III 594am\*; Geräusch II 363e, III 623e; Geschichte [vgl. Nachr.] III 592 (neueste), 4me (älteste); Geschwindigkeit [vgl. Wurf-] I 123m, III 593a; Gestalt(ung) III 593m, 623a (Pfau!); Gewicht III 623e\*; Gewölk dabei [= Wolke] I 122m, ell; Größe III 432a, 548e, 593m; herabstürzen, f. [= fallen, Fall] III 602m (zur Erde); Höhe III 593a; Fortschritte in der

Darwin  
Anien (I 120a)

II 608a  
(Ähnlich.)

o Nachr...

610eT

16  
10/18

II  
16

10. das Buch muß nach  
dieses muß sein

10T. das Buch muß nach  
dieses muß sein



68 Korn

168

Nörolithen ~~Verf~~ — Afrika ~~Geb~~

Kenntniß III 592 (bedeutende neueste), 2e-3m (wie sie weiter zu bewirken);  
[in Ländern und Gegenden] . . . III 594me, 613m; leuchten werden, zu  
leuchten beginnen [= Entzündung] I 121a, 3a, 5am, 142m; Licht III (594a):  
-Massen [vgl. Meteormassen, Massen] I 58a; mehrere, viele III 623m,e;  
Mensch getödtet III 611a\*, Nachrichten (von A-fällen) [vgl. Gesch.] III 594me  
(älteste); Natur, Beschaffenheit, Wesen I [120e-5] 8a, 396m; III 573me,  
592m (räthselhafte), me (neue Forschung), 3m [613 Ähnlich u. Verschiedenb.]  
(8m); Personen III 592e; physische Verhältnisse III 593a,m; Richtung I 57e,  
Rinde f. Meteorst.; rotirend, Umschwung I 125a, 149a; aufflendernd III  
594a, zu unserm Sonnensystem gehörig III (628m), -strömungen I 404e,  
bei Tage f. Feuerfugeln, Theile IV 576e\*, Umschwung f. rotirend U-  
sprung (Entfischung) [vgl. Bildung] I [136e-7, 400, 1m-3a]; III 573me,  
593m (8a); kosmischer . . . III (594e-5a); aus Mondvulkanen! I 127m-8a,  
400-1: Verhältnisse [f. chem., phy.] III 593am, Verschiedenheit III 613me;  
Vorgang, Besch. III 610e-1m; kleine Weltkörper I 57e, 125a; Wesen f.  
Natur, Wirkung IV 576e\* | Wolke dabei [= Gewähr] I 123am (schwarze);  
III 609m, 610e; -Wolke III 579m; Wölfschen III 611am: | Wurfgeschwindig-  
keit [vgl. Geschw.] I 57e, 128m; Zahl f. mehrere

\* Aerostat IV 95m (Abnahme der magn. Intens.) | aerostatisch: Ascension I 360a, Reise III 57a; Reisen I 365e, IV 236m; | aesculus (Baum) I 43m; aestuarium, pl.-ia II 410e-1a||

Affen [i. gorillas] H 167e, 229m; IV [535-6a]; sg. Affe (oo) I 43m: in Afrika H 314m, IV (535m); [in Gegenden] IV 535me, [im Handel] IV 416a ||  $\frac{1}{2}$  Insekt IV 304a, V 25a  $\frac{1}{2}$  Insekt [= Pitheciusen] IV [535-6a] 5a (zwei): Affen darauf, ihr räthselh. Zusammenhang mit Affen IV 535-6a; alte Bewohner IV 535a || Namen IV 535am, -Name IV 535a, -stg IV 535a, in A. verwandelt IV 535a

\* afficere [j. Platte] I206a, 340m; III 45m; -enb IV 130a; -irt werden I 185m, IV 17e: | Affinität [= Verwandtschaft; f. chemisch] II 348e, pl. -en IV 266e (Spiel) | stellae affixae II 503e; III 37m, 115m, 193m; stella affixa III 163e; affixum sidus III 37e: | affolement de l'aiguille IV 124m; Afghanistan II 32e (Bergketten), 425a; Asiun f. Karahissar

(† Libyen) [i. *Asien, Europa*] I 307e || *afrikanisch*  
[i. *indo-afr.*, *Reger*] I 191a; II 182m, 293a, 430e; III 324e, 562a ||  
Büsche (zu *Afrika* und *afrikanisch* \*): in alter Zeit II 111a, A. und Amerika  
I 328m; Äquator III 344a,m, 354m, 360a; IV 67a, 378e (jüdl. vom);  
Araber II 251m, 3e, 4am, 263am; III 344a; s. *Asien*, bekannt [vgl.  
Kenntnis] IV 378e (Küste), Beobachtungen II 296m\*, Beschaffenheit I 352e;  
II 150e, 315m; Cap II 152m\*, Central-A. [= Mittel-] IV 136m (magn.  
Nbm.), 378e (unbekannt), e (Gulfane?), e (Wasser?) *Colerien* [= Pflanzst.;  
s. *Phöniciar*] II 88a (jüdl.), 156m\* (nördl., westl.), 177e; III 344a (arab.);  
Colonisirung II 151e || *Continent* [= Festland] II 293a, 306a\*; III 344e;

in 3. & 9. im 7ten die ~~das~~ <sup>die</sup> ~~ersten~~ <sup>ersten</sup> die ersten Leinwandstrich setzen;  
 die ersten Leinwandstrich ~~einmalig~~ <sup>einmalig</sup>: aerolithen = schleudern; in  
 manchen also in den Leinwandstrich ~~einmalig~~ <sup>einmalig</sup> einmalig einmalig: einmalig einmalig

[illegible]



+ arvin / von Fied.

IV 136a\*, 377e, 8e; zum alten C. gehörig I 423a: | Cultur II 150e, Ein-  
geborne IV 378e | Entdeckung (von Eisen) II 292m-3m (302m, 327m);  
III (562a); -en II 302m\*: | Erzeugnisse II 168m (Gold), 314m; f. Europa,  
Expedition IV 202m\* | die Feste IV 451a, Festland [= Cont.] IV 581e f. Ge-  
birge III 503am (im Innern wenig bekannt), IV 377e | Gestalt I 307e,  
9a, 471m; II (150m) 293m, 306a; IV (378e): gegen Südbamer. passend  
I 309me, 472a: | Goldküste V 64e\*; Größe I 351a, II 361a, IV 102e; Handel  
I 319a; II 168me, 202m, 241m, 3e; Jnder in A. II 168e || Inner-A. II 253e  
| das Innere: magn. IV 102e (Äquator), 202am (Äbw.); unbekannt II 503am,  
IV (378e); unerforscht IV 377e: || Inselgruppe entdeckt II [164m-6m\*]; Inseln  
IV 377a (vult.), 585m (vier) || Kenntnis f. bekannt, unb.; Einfluß auf das  
Klima I 351a, Knoten \* f. magn. Äquator | Küste [d. Nord, Ost, West, NW]  
II 152a, 163e, 413e; f. 1373e, II 164e; IV 27m, 535m; pl. (C) II 327m:  
magn. IV 100e\* (Linie), 136a; ~ Inseln IV 378e (bekannt): | Lage I 312a;  
II 155e, 408m; IV 91e || magnetisch: Abweichung IV 136am, 202am;  
Äquator IV 100m, 2me, 3am | Linie(n) IV 92m: der Äbw. IV 136am, 202am;  
vielleicht 2-en ohne Äbw. IV 136m; der schwächsten Zonen. IV 195am ||  
Meer bei A. III 342e, Mineralquellen IV 500me, Mittel-A. [= Central-]  
II 252e, Nationen [= Völker] I 380a\*, Natur II 315m || Nord-A. IV 445m,  
V 58m; nördliches I 232m; II 162e, 251m, 263a, 444e; III 441m, IV 224me;  
nord-af. II 156m; Nordküste II 174m | Nordwest II 163e: Inseln II [164m-  
6m] 6a, 412e-3; phönicijsche Colonien II 163e (5m), 6e, 174m, 8a, 412m;  
-Küste II 161e, 3e, 178a; nordwestliches I 319a: || Ost-A. II 155e, 6a, 168e,  
227m, 241m; III 354m (Verkehr), IV 91e: magn. Äquator IV (102me) 3am;  
östliches II 290a, 408m, 434m; III 342e, IV 377me | ost-af. [f. noch Küste]  
II 415m, 476m; IV 102m (Continent) | Ostküste II 166e-7a, 177e, 203m,  
243e, 292e, 3a, 4m, 7a; III 344a: Handel II 142m, Meer IV 409m, Reise  
IV 67a, Schifffahrt IV 51m, Verkehr II 142m; östl. Küste II 315m, 415a;  
IV 103m; ost-af. Küste II 168m, 250a || Pflanzstädte [= Col.] II 164a\*;  
Colonien der Phönicijs [a. Nordwest] II 163e, 174m; Plateaus III (540m),  
Priester II 292e\*, Quellen f. Mineralq.; Reisen II 292m-3m; III 252m,  
314e, 344e, 354m, 562a; IV (202m); Sandmeere II 150e, Spitze f. Süd-  
spitze || Süd-A. II (88a), südliches III 252m [Reise], süd-af. I 329a; süd-  
östliches II 202m | Südspitze, Spitze I 307e, II 297m: Beschaffenh. IV 195m;  
Entdeckung II 292e-3m, III 367e-8a; Gestalt früh bekannt III 344me; Inseln  
dabei IV 412e, e (vult.), 588a; Lage IV 195m; magn. Linie IV 136m, 195m;  
Umschiffung [f. Gl.] II 467me || Strömung I 75a, 329a\*; Temperatur II 155e,  
Thiere II 416a, [Topogr.] IV [377-8]; das tropische II 295m, IV 52a; Ufer  
IV 371m\* | Umschiffung II 173e-4a, 290a (7m), 302m (4e), 467me; Um-  
seglung II 159m, 407e-8: | unbekannt [f. Inneres] IV 451a, ungegliedert  
IV 378e, Verbindung mit A. II (183m); Völker I 380am (dunkle Farbe);  
andre B. f. O. Jnder || Vulkane IV [377-8, A. 581e] Mangel entzündeter

377e: ||  
(ninn) ||  
413e; [6] I 373  
~ uelotinder

+ || Sympylus  
L) + u? f. a. eq.  
F [6] aq. L. 8

Griff vor das  
Horn

A. 581e: Mangel

L | Thab. Jangmiffan  
V I:



IV 378e; historische IV 377, 446a (Zahl); vor-hist. IV 377e-8; Zahl IV 446a, 451a | vulkanisch [i. o.] Inseln IV 378am (Gebiete, Gegenden), 581e (Tätigkeit), e (Erscheinungen) || Wendekreise III 344a || West-A., westliches A. f. Küste; west-afr. [i. Küste] II 156m, III 344e (Reisen), IV 92m (Vittoral) | Westküste I 309e; II 166e, 314m; IV 100m\*, 1e: Einschnitt IV 550a, Entdeckungen V 64e-65m, Handel II 170m, Normänner III 314e, f. Portugiesen, Reise IV (27m); Schifffahrt dahin, früh besucht II 295me; III 174e-5a, 344; IV 52a, 53a (92m, 114e-5a); V 64e-65m; Seefahrten V 65a | westl. Küste II 254am, 393a; III 174e-5a; west-afr. Küste IV 287e, 550a; Küsten von West-A. II 253e || Winde II 483m

Affschena (bei Bosphora) II 255m — || ägäisches Meer [= griech. Archip.] I 235m, 274e, 456e; II 151e-2a, e, 171e, 4m: griech. Städte II 178m, Theile II 404e; eine Brückenbrücke II 171e, 2a | Inseln II 154am, 162e; IV (323a): Gesch. II (172a), Vulkane IV 323a; Insel IV 560e, -west II 172a

\* Ägion II 181a (Säulen; = Meerenge von Gades); Agaschagolch od. S. Johannes Theologus (vull. Insel bei Umnak erhoben) IV 396me | Louis Agassiz I 356a (Gletscher); fossile Fische I 287a, 8e-9m; poissons fossiles I 48m, 288e-9m, 466a (du vieux grès rouge), m, 7a: | Agatharchus (Bühnenmaler) II 127a; Agathemerus (-os, -mer) I 305e, 470e; II 435m, 9a; IV 161a (Gestalt der Erde), a (de geogr.); IV 608e-9a (Diaphragma des Dicäarchus); Agathias II 227a, Agathodämon II 224e-5a (Atlas zum Ptolemäus); agave I 156a, 348e (bühnend) | Agesianax I 471e, II 440e: Mondflecken III 502e-3a, 544a: | Agglomerat [= Trümmerteigstein] I 281e-3a -Bildung; 2a, m], pl. -te I 27e, 267m; Agglutination I 114e, 302e

\* Aggregat [i. Kenntnisse] I 39a; III 86m, 231a, 314m; pl. -te (\*) I 163e; III 34e, 319a; IV 473e: [mineral., von Gebirgsarten, best. Mineralien] III 613e\*, IV 425m; encyclop. I 51a, -schichten I 284a; -Zustand I 86m, 272a, 320e; III 332e, 348a, m; V 73e | Aggregations-Zustände III 22e — || Ägina IV 429a (Gebirgsart), 474m (-Gestein), 560e (im ägäischen Meer) 621a (Cap): Trachyte (3te Abth.), Trachyt-Art IV 470a (4m), 560e, 621a: | Agiren IV 193m, Agilymba II 431a | Aglaja (47<sup>ter</sup> fl. Planet) V 116a: Clem. V 113me, Entdeckung V 113m; Entdecker V 113m, 7a: | Iago di Agnano (Ital.) IV 513e

Ägos (Aegos) Potamoi I 402a (8a): Äerolith III 609m | Äerolithenfäll III 579m || (594e) 5e-6a (611a): Comet III 579m; Einbruch III 595a, e, 6m; Einfluß auf die Ansichten der griech. Philosophen vom Weltbau f. w. III [594e-8a, A. 618m-9m] 594e-5a, 8a; Vorgang III 609m, Zeit III 596m | Meteoromasse III 594e; Meteorstein I 124a, 139a, 140a, 397m, 401e-2a, 7e; III (594e Fall): | Schlacht III 595a

\* Agra I 453m | Agram III 614a [Ort dabei]; -er Comitatus I 134a, III 608a: | Rudolph Agricola II 493m, mém. de la soc. d'agriculture IV 498m, Agri-dagh (= Ararat) IV 384e | Agrigent III 199e [daher gebt.]:

+ kürzer  
Füll.  
10

Hab. bezweifeln L

17

17

17

Meer, 3<sup>te</sup>

Wunder, 17<sup>ter</sup> fl. Planet

(Hoy)  
17  
6  
17  
A

+ cal  
+ 3  
+ 1

#







*Agypten zu - Gadiung J*

*172 + cürpün / Kü*  
*FS Fm\**

172

*Agypten + 2 H - Gadiung J*

*Kolon mag! L2*

*FS F0*

*FS F0 L2*  
*FS F0 L2*  
*FS F0 L2*

nördl. Küste II 160a; Lage II 200e-1a, 241a, 4a; Verkehr mit andern Län-  
dern [b] [vgl. Völker] II 205m, Meer [c] I 489e, die da zusammenströmenden  
Menschenrassen [vgl. Völker] II 194e, Monate [b] III 471a; Monumente [c]  
[= Denkmäler] I 422m; III 203e, 422m, 4a; IV 225me (zerstört); Moses  
Auszug II 407m, Münze II 160e, Mythologie [b] III 206m-7a; nach Ä.  
II 408a, 427a; Namen II 451a [a], III (423m) [c]; 9314e, f. Portugier-  
II 159e, 207m; Ober-Ä. II 27m; unter, Persien II 172m, 9a; Pflanzen  
II 426a | Planeten [b] III 422am, f 64e-65m; Seegelte III 490e, 537a:  
Darstellung III 424a; Namen III 422a, 3m, 467m, e-8a; Reihe III 473m :  
Priester [c] II (157m, 8a, e); III 478m || unter den Ptolemäern (das Reich  
der Lagiden; II 201a) [f. außerdem beide] II [200-211, Ä. 433-6m (Zu-  
nahme der Weltanschauung)] 200e-1a, 2, 237e: Charakter ihrer Epoche  
II 205m-6; Handel II 201me, 221e; Mittel zur Förderung der Erkenntnis  
II 205me, Natur- u. Länderkenntnis erweitert II 202e-3m, wissenschaftl. Leistun-  
gen u. Fortschritte II [206e-211], ihr Zweck II 205am || Quellen IV 501a |  
das alte Reich II 156e-7m (7am), 195m, 243m, 5a, m, 407m; das neue Ä.  
II 157me :| Reichtum II 202e; Reise(n) in, nach Ä. II (211a, 222e) 255a;  
unter den Römern, röm. Provinz II 202e, 4e, 435a; Schifffahrt II 158m  
[b], 9am [c] | Schriften über Ä. II 402e, 426e; der Ä. II 451a :| Sirius  
f. Chronol., Sprache [f] III 478a; Sterne [b] III 67am, 166e-7a (5 Strahlen);  
Sultan II 452m, System [c] III 422me, Temperatur IV 501a, Tiere [c]  
III 478a, Unter-Ä. [= Nieder-] II (159e), Unternehm. f. Wirkung, Urzeit [c]  
III 207a, Verbindung mit Ä. III (183m); Verkehr f. Länder, Völker; Vocale  
[f] III 478am || Volk [c] III 455a | Völker [vgl. Menschenrassen] II 151e [b],  
195m, 207a :| [b] Verührung, Verkehr mit andern Völkern [vgl. Länder]  
II 158am, 9e-160a; was andre V. von den Ä. entnehmen II 436a, III  
(161a) | was von Ä. kommt II 150a; Weltsystem II 350m [b], III (422me)  
[c]; Wirkung, Unternehmungen nach außen [b] II 158m-160a, 406e-7m |  
Woche [b] III 470e-1a (10tägige), 1am (nicht 7tägige): -fntage nach Pla-  
neten benannt III 471am :| [Wörter] [c] III 206e-7a; älteste Zeit III 471a,  
Zeitrechnung [b] [= Chronol.] III 470e-1m; Zustand II 202e  
ahnden [a. geahndet] II 181e, 349a, 361m, 396m, 426e; III 4e (25m),  
317e, 339a, 502m; IV 114a, V 67a: dunkel I 264m, gegen erkennen I 248e,  
nicht IV 213a, gegen wissen II 372m :| ahndend [f. Phantasie] III 291m,  
352e (Sinn), 437m, 508m, 567e; Ahnden I 6e (dummpfe), 16a, 87a;  
II 137e (frühes), e-8a (vom Wissen zu trennen); III 464a (kosmisches) |  
Ahndung (\*) I 16e, 17a; II 145e-6a, 321m, 412a, 483m; III 279m;  
pl. -en II 140e, 267m, 348a, 354e, 364m, 384e; III 18a, 21a, 40am,  
178e-9a, 189e, 287m, 384e, 7m, 425a, 436e, 597e, 617m: alte II 227e,  
ältere I S. XIVe; dummpfe 15m, II 206a; dunkle I 194m\*, II 372m, III  
157e\*; früheste IV 537a; glückliche III 90m\*, 382m, 408m\*; großartige  
II 390e, feine IV 78m\*; religiöse II 26m, 32e, a-schwer II 52a, ~sver-

*II 205m\*,*

*II 205am ||*

*Gyranus III 478a°;*

*Vocula*  
*III 478am° ||. Volk ... II 151e°,*  
*207a; [b]*  
*(161a) || mag*  
*~ utagx*



M<sup>n</sup> - M<sup>f</sup>

173

Tuchung & Fl<sup>n</sup>

mügen II 137e; a-svoll I 38m, 80a, 379a; II 45a, 79e, 365e; III 189e, 256m; IV 14m

\* Ahnberrn II 101m; Ähnlichkeit [f. physiognomisch]: pl. -en I 165m, II 274e (zufällige: in den Sprachen); Ahorn I 43m, 298a (foss.); Ahriman II 41m, Ahuacatlan (in Guadalupe) IV 592m (fogen. Bullane) | Ach-Proceß III 339e; Achungen [f. Sterne] I 92e; III 175me (m, e), 6a, e, 352a: | Aigert (fl. Sibir.) V 83e | Aigle III 611a: Aerolithenfall III 165a (610e-1m); Meteorstein III 615am | chaudes aigues (Aubergne) I 447e, golfe d'Aigues mortes (übl. Frankr.) IV 607a | aijuk (arab. Capella) III 205m

Pierre d'Ailly, Cardinal (diese Form I 470me; II 286e, 447a, 465a, m; III 16e, V 65e); auch: Petrus de Alliaco (II 286m, III 16e) oder P. Alliacus (III 438a, V 65e; Alliacus II 286e, 7a, 447m) | II 465am: concord. astron. II 465a, R. Bacon II 287m, f. Columbus | imago mundi (Weltgemälde) I 470m; II 286m, e-7m, 308a, 465m; III 16e-17a: Einfluß auf die Entdeckung Amerikas II 286e-7m, 465a; auf Columbus II 286e-7m, 447a: | mappa mundi II 447m; Kleinheit der Meere I 470me, II 308a; [pers.] II 286m, 465a; Harmonie der Sphären II 438a, terra habitabilis II 287a, nicht vulcanus V 65e

\* aijuk (arab. Capella) III 205m, Aimon (Gebirge beim pers. Meerb.) II 414e; Ain: Depart. I 399e, III 608am | Ainos (ost-asiat. Inselvolf) IV 583a, e (Aino-Name): | Ainslie: mat. med. of Hindoostan II 440m, 4a, 5am; Ainsworth IV 525m (Kai/ariath), 581e (Demavend) | Airolo: Höhe IV 111a; magn. Inten. IV 181m, 6a; m. Reig. IV 111a: | Airuch-tagh (Ural) IV 597a

Airy (George Biddell) I 498e; III 64m, 273m, 541e: Adams III 554me; figure of the earth III 151e-2a, m, 6a; Aufnahme von England IV (23am) 153m | Erde: Dichtigkeit IV 647am; Gestalt und Abplattung IV 151e-2a, 4a; Erd-Magnet. IV 77a | Jupiter: Rotation III 519e; ~strabanten III 519e, 550e | magnetisch: Abweichung IV 186a: 4 Bewegungen IV (117e) 190a; stündl. Veränd. IV 195a; Neigung IV 187am; magn. observ. at Greenwich IV 186a, 7m, 190a; terrestrial magnetism IV 195a: | über die Entdeckung des Neptun III 534am, 554a; Pendel IV 156am, 647am (-Versuche); [pers.] III 117e, 534a; Anziehung des Schiffseisens IV 71m, Sehen III 113e | Sonne: III 389e (~unfinsterniß), 396e-7a (Eich); IV 79e (Temper.) | Sternecatalog III 154m, 196e; Sterne III 168m, 286e (Parallaxe): | über 2 Teleskope III 117e-8a

\* Airyana Vaedjö (das alte Zendland) I 15a, Akaba II 200e | Akademia (= académie) [f. Navigation, Piloten; f. übr. Städte u. f. m.] II 435a (Präsident), 453m (arab.); pl. -en II 376e, 435a; III 611a (Zweifelstuch): | Akademiker V 91a | akademisch II 435a (Corporationen), IV 86m (in den Archiven vergraben), V 20m (im alten Sinn) | aká'sa (Sanskrit) III 42me, 54am; Akbar (Kaiser) II 118e, 434e; Akem (fl. Sibir.) V 83e, Pschebel

Δ Der Kaiser ist auch nirgend in den Missionsländern und seinen Landesherrn  
der Kaiserin gemessen

— ~~Antiqua~~ (genau wie ~~Antiqua~~) ist Antiqua gassana

— (wie ~~Phaenagoria~~ oder ~~Antiqua~~) Antiqua d'orsin ~~Antiqua~~

— (wird ~~Antiqua~~) d'orsin gassana für noll au

Δ Die Kaiserin ist immer in der Stadt in seinem Hofe nicht immer in ihren  
Kaiserin Landesherrn Antiqua: da er gegen noch Antiqua ist:

†

7 (im ~~Antiqua~~ ~~Antiqua~~)

IV 607a: | aijuk

447m): II

Kaisarich

Leiser Name für die  
nicht länger von ~~Antiqua~~  
+ Antiqua gassana

Li (Arab)

Leiser Name für die  
nicht noch ~~Antiqua~~ & ~~Antiqua~~

Le

+ Antiqua gassana Δ

Li Arab Δ

Li (F) + Antiqua: gassana

+ Antiqua Id



174 Fug

LC

LC

FK

1, 9 fangst

2, 10 fangst

7)

F

LC

9nie

Akh-Albag

174

Alb - Alb

Akhdar (Arab.) II 243m, Aklaniowka IV 255m; Akrokorinth I 230e, 448a; Akfakal (See in Af.) IV 455e, Aktagh (= Asferah) IV 507a, (Akh/Caucas.) IV 254e

\* al-, Al- (der Artikel vor arab. Namen) gilt meist alphab. nicht | Alabama (Staat) II 519m, e: riesiges Thier II 390m, 519mell.; Alabaster III 545a (schöner), a (höflich), 568m (-Gefäß: erleuchtet); Alaid (kuril. Insel) IV 397e (Vulkan); Alais (Frankr.): Meteorstein ob. Aërolith I 134m, 396m; III 613m, 6a; Alajuela (Mitt. Amer.) IV 539e-540a | Alanen I 491e (in Asien), e (Feste); II 240a (Günner), 425m (-land): im Caucasus II 420m, e, 466a; Alanethi (Land, der A.) II 420m; | Alantipa (af. Berg) IV 378am, Alapajewsk IV 580a (Diorit); rio Alagues (Quito) IV 362m, 3a; Alarich III 414e (vor Rom); Alaska (IV 392e...; Aliaska IV 429m) (Halbinsel) IV 392e, 429m (gegen Kamtschatka), m (Richtung), m (vult.), me (Lage), e (Spitze), me (Silbsee dabei); Maun II 378m, 382a (Anziehung); IV 512a (-erde); Alausi (bei Tiesan in Quito) IV 464a [Ort dabei], 514a (Lage, Höhe) | Albaner Gebirge IV 252m: [Berg da] IV 518e, Leucit IV 479m, Seen IV 614e, Trachyt-Art IV 472m; Bullane IV 372m, 472m (ausgebrannte), 614e (alte); | Albanien (beim casp. M.) II 226e, IV 383m (pylae); Albano IV 631e (Leucit); Albany IV 616e [Pers. da]: fl. Planet entdeckt V 114m, 7a | Albategnius (eig. El-Batani III 170e) II 453m, III 170e B. Ringgebirge im Mond III 508e; | mons Albanus I 396a; Albay (Vulkan auf Luzon; auch Mayon, Isaroe gen.) IV 404e-5a; Albemarle (größte Galapagos-Insel) IV 427m; albern II 512a; IV 298m, 493e, 607e; Erzherzog Albert II 507am; F. v. Alberti I 466m („bunter Sandstein“), 7m (Trias) | Albertia (Baum) I 297m

Albertus Magnus (Albert der Gr.; Albert v. Bollstadt II 283m, 4e) II 31a, 268m, 280am, 3m-4m, 4e, 450m, 463e-4a: [sonderbare Ansichten] II 464a, Aristoteles II 284a, Bimsstein V 65e-66a, Dante II 284m, Gastmahl II 130am, liber cosmogr. de nat. locorum II 284am, 463e-4a; III 16e-17a; Metalle II 283e, de mineral. V 65e-66a; [pers.] II 130m, 283m, 4m, e, 464a; V 65e; Pflanzen II 283e-4a, Roggen II 464a, Treibhaus II 130am, vulcanus V 66a, Wärme II 463e-4a, Werte II 283e

Albigenser II 82m (sing.), Albion II 409e — | Albit [f. Andesit] I 136e, 263m, 458a; IV [475am; pl. Alite (\*): [als Bestandteil] IV 427a, 467e, 475am, 633e, 4m, 6a; [Bestandteile] IV 619m, zum Felspath IV 467e, [in Gegenben] IV 633e; | Gemengtheit IV 468e, 475m; V 76e; irrig f. Oligoklas, Krystalle IV 427a, in Meteorst. III 613e, Pseudo-A. IV 635a; a-reich IV 633e, 5a, e; trachytische \* IV 474m: als Oligoklas erkannt IV 447m, 636m; überall gesehen IV 475a; Bullane bildend, in B-en IV 467m, 475a, 633me, 4e, 5a

\* Albordj (= Elburz, vgl. Alburz) IV 380a (Weltberg), 582am; Albu-mazar f. Giafar || Albuquerque II 311e (Malacca) | B. Albuquerque

soz. Akti (Caucas.)

(in Witten) Alantika

Laucis, mons Albanus I 396a; Albany

Fugl IV

Albit



1845 — Alexander d. Gr.: *Fr.* 175

(Neu-Mex.) IV 435e (Theilung der sierra Madre), 6a (im Längenthal), 8m, 470e (Vulkan dabei), 594e-5a: Breite IV 433m, 594e; Höhe IV 433m, 5a, 595a || koh *Alburz* [vgl. *Albordj*] IV 582am; Albyruni (arab. Mathem.) II 260a, 453me; III 195m (kanun); Alcafe IV 538a||; Ant. de Alcedo IV 564am (*Xurullo*), a (diccion. de Amer.), am (Zusammenhang von Erd. u. Luft.) | Alchymie II 252m; alchymistisch II 256ell, 7m; II 384e, 5e, 450e; III 424a (Handschriften): | Gärten des Alcinous II 34e, 105a; Alcisthenes (Archont) III 579a, 580a||, m; Alemäon II 28e, III 37a; Alcor (fl. Stern im gr. Bären) III 65e-66a, 290m (Verbindung mit ♃), m, m (Araber); Alcoran f. Koran, Alcinu II 281a; Alcyone (Stern, = η Tauri II 283m) III 65a, 283m, 7e-8a (Parallaxe u. Entfernung); Felipe Aldas f. A. v. Humboldt

Aldebaran (Stern =  $\alpha$  im Stier III 205m, 245e) I 143e, III 112a :  
eigene Bewegung (Ortsveränd.) III 36m, 265e, 284e; Durchmesser III 203e,  
Entfernung III 273m; 1<sup>ter</sup> Gr. III 138m, 245e, 273m; königlicher Stern  
III 173e; Lichtstärke III 132e, 8m, 142m, 237m, e (253a); Milchstr. III 334m;  
rot, rötlich III 103a, 169me, 170m, e, 2a, 205m, e, 218e, 235m, 245e  
\* Alderfon I 474a (tobtes Meer), Alemannen II 22a; d'Alembert  
I 52a, II 211a (Analyse), IV 151a (Gestalt der Erde); Alençon III 611a  
(Feuerfugel), Aleppo I 218m

*Aleuten* (öst.-af. Inseln IV 451a) IV 306a, 392m [e, 5e-7m], 416m: amerikanische Insel IV 395e, Breite u. Länge IV 397a; Erhebung IV 396a, 7m 429m; Lage IV 397a; nördlichste Inseln IV 392e, 4e, 5e; östliche IV 395e; Reihe IV 397a, -Reihe IV 396a; Richtung IV 396am, 429m, 582e; Spalte IV 396a, 429m; [Topogr.] (mit den dazu gehörigen ober anlieg. Inseln) IV [395e-7m], verbundene Inseln IV 397m, Übergang der Bölder IV 397m [Vulkane (vult.) IV 323m (392m) [395e-7m] 7am, 430m: höchster IV 396m, Menge tätiger IV 451a], Zahl IV 397a; vulkanreich IV 395e: | westlichste Insel IV 396a | aleutisch IV 274a (Archipel), 396m (Vulkane): Inseln IV 395e; Insel IV 517m; Inselreihe ib.

(auch genannt: der Eroberer, Held, Macedonier; f. die Gl. II [188-189] u. A. 423e-433a) 183a,m-5a, e-6a (6a), 193, 226me, 237e-|| Zusätze [f. Aristoteles]: Ägypten II 185e, 434a; Änderung seiner Sinnesart II 193 (am), Anregungen zur f. gr. Unternehmen II 185a, Ansichten II 201e, Äquinoctial-Gegebenen IV 159m, *Arbela* II 185e, Asien [f. Verber-A.] IV 608a (Kenntniß des Innern); *Babylon* II 185e, 196m; *Bactrien* II 185e; Begleiter [= Gefährten, Umgebung] II 187a, 193a (8e), 425m, 9a; Berichte über ihn und die neuen Länder II 187am, caspisches Meer II 226m, der ind. *Caucasus* IV 608m; einzelne Ereignisse (seiner Feldzüge u. f. w.) II 184a, e-5a, e-6a | der (große) Eroberer II 183e, 4m, 5a (192e), 429a; Eroberungen I 492e, II 190m, IV 159m-| Erweiterung des Ideenkreises, Fülle neuen Stoffes [vgl. Folgen] II

# Bei Oriental-Works Alexander der Große vmd 1) zu fast garlich (wie man  
den Druck untersuchen) und 2) muß der Handschreiber Alexander mit antiqua ge-  
schrieben sein und das von mir auf dem J. 168 bei Africa Malen  
geschriebenen der minder Anweisung: ist doch 1) das Wort Alexander (wenn  
dies fast antiqua-Schrift vorfinden ist) in antiqua-Arabischen zu setzen  
(wenn es diese nicht gibt: so gewöhnlicher antiqua egyptisch geschrieben) 2) das  
Wort Große in besserer Handschrift (wie Ägyptisch auf J. 167 J. 5)



53e-54a [186-190], 186e-7a, 8e [193e-9], 195e-6a, 222m, 6m, 267a; [Erziehung] II 185a; Expedition [= Zug] II 192e-3a (eine wissenschaftliche), 5e-6a | Feldzug [= Heerzug] II (174a nach Asien) 193a, 237e, 425a, 9a; Feldzüge II (183a) 5e-6a, 226a: | großartige Folgen seiner Unternehmungen [vgl. Erweiterung] II [186-190] 192e, 226m; Ganges II 197e (eigentl. Zweck); Gefährten [= Begleiter u. f. w.] II 190a, 203m; Geschichte [vgl. Ereignisse] II 110a; ~schreiber II 423e, IV 503m; Granicus II 184e-5a, e, 191m; Grundsätze II 184m-5a | Heer II 188e, 195e, 226m; Heerzug, -züge (oder sein Zug nach Vorder-Asien und Indien) [= Feldzug, Zug] [vgl. \* macedonisch] 1380m; II 53e-54a (183me), 7e, 191a (2a, 3a), 4e, 5a, 222m, 267a, 323m, 396e; IV 608a: | der Heil II 114a, 197e || Indien [s. noch \* Indien Alex./Pentapot.] II 191e, 7e-8m (8a), 203m || -4a: wo er umkehrte [vgl. Umkehr] II 187e, 197e-8a | Zug nach Vorder-Indien [vgl. V. Asien, Zug, Heerzug] II 53e-54a (Folgen), 141m, 185e-6a, 191e, 7e-8m || Indus II 203m, I/sus II 185e | Länder (u. Gegenden): Berichte II 187a (über die neuen); durchzogene II 188a, 191e, 425a, 9a; gesehen II 323m, kennen gelernt IV 159m, 608a: | Leben I 471e, II 226m; Lehrer [s. übr. Aristoteles] II 184e, 5a, 193m; -lieb II 114a | der Macedonier II 186a, 191a, 203m, 396e; IV 608a, m; nach A. f. Zeit der große M. II 200m, IV 371m: | neuer Stoff f. Erweiterung, eröffnet den Osten II 181e, Paropamisus II 53e, Pentapotamia [vgl. Indien] II 185e; Perser, Persien II 185e; Reich [s. bes. bactrisches] II (197e) (200m Auflösung) 201e; Schmiedler II 193m, Gärten der Semiramis II 98e-99a, Schonung der Sitten II 183e-4a, Sogdiana II 185e, Staatseinrichtungen II 184m; gründet Städte II 183e-4a, 7e; Syrien II 185e; Tod [vgl. Vergiftung] II 202a, 429a; Tyrus II 185e, Umgebung [= Begleiter u. f. w.] II 192e-3m; Umkehr, wo er umkehrte II 187e, 197e-8a; Unternehmen II 186a; Verfahren, Maximen [vgl. Zweck] II 183e-4a, 6a, 200m; Vergiftung durch das Styx-Wasser IV 503m, Verschwörung gegen ihn II 193m; vor A. II 403m, Vorder-Indien f. Indien, Vorder-Asien II (174a) 185e; Weg [vgl. Zug] II 188m, e, 197e-8a, 323m, 425am; was er wirkt, einrichtet und stiftet II 183e-4a, 6a, zur Zeit A.'s I IV 371m || Zug [vgl. Exped., Heerzug, Indien] II (188a) 226me: einzelne Theile und Punkte II 98e-99a, 188m, e, 191e, 7e-8a | Zweck und Plan [vgl. Verfahren] II 183e-4a, 201e, 5am, 396e: Einigung, Vereinigung, Einheit, Verbindung II [183e-5a]

\* Alexander von (aus) Aphrodisias (Aphrodisiensis) II 429me: Aristot. meteor. II 429m, 441m; III 29e; [pers.] II 229a, 429m; Seewasser II 229a, 429m, 450me, 480am | Papst Alexander III: II 112m; Alex. VI: I 431a; II 318am, 320e-1a, 481m, 491m | Stephen Alexander: Entstehung der Cometen III 570a; der fl. Planeten u. der Com. III 559a, 575e-6a

7. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

7. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

7. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217.



Seeleute II 433m, Dorfstellung III 424m | Zeit I 12e 426e; Seitalter II 207m  
(Charakteristik), 227e —|| Alexandrow'sk (auf Saghalin) IV 583a

227e || —

Zeit 5. Littera ist so:

Araber II 247m; Cydonomon II 207e (9-210), III 454m; aus II 104e;

+ fractur | 1.2.

ist Littera eine Ziffernfolge, nicht eine  
Comma (Punctum)

16 Mai 1861

Busemann



THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY  
ASTOR LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS  
689 7th Avenue New York City







erster Bogen

1970-1971, 1972-1973, 1974-1975, 1976-1977, 1978-1979, 1980-1981, 1982-1983, 1984-1985, 1986-1987, 1988-1989, 1990-1991, 1992-1993, 1994-1995, 1996-1997, 1998-1999, 2000-2001, 2002-2003, 2004-2005, 2006-2007, 2008-2009, 2010-2011, 2012-2013, 2014-2015, 2016-2017, 2018-2019, 2020-2021, 2022-2023, 2024-2025, 2026-2027, 2028-2029, 2030-2031, 2032-2033, 2034-2035, 2036-2037, 2038-2039, 2040-2041, 2042-2043, 2044-2045, 2046-2047, 2048-2049, 2050-2051, 2052-2053, 2054-2055, 2056-2057, 2058-2059, 2060-2061, 2062-2063, 2064-2065, 2066-2067, 2068-2069, 2070-2071, 2072-2073, 2074-2075, 2076-2077, 2078-2079, 2080-2081, 2082-2083, 2084-2085, 2086-2087, 2088-2089, 2090-2091, 2092-2093, 2094-2095, 2096-2097, 2098-2099, 2100-2101, 2102-2103, 2104-2105, 2106-2107, 2108-2109, 2110-2111, 2112-2113, 2114-2115, 2116-2117, 2118-2119, 2120-2121, 2122-2123, 2124-2125, 2126-2127, 2128-2129, 2130-2131, 2132-2133, 2134-2135, 2136-2137, 2138-2139, 2140-2141, 2142-2143, 2144-2145, 2146-2147, 2148-2149, 2150-2151, 2152-2153, 2154-2155, 2156-2157, 2158-2159, 2160-2161, 2162-2163, 2164-2165, 2166-2167, 2168-2169, 2170-2171, 2172-2173, 2174-2175, 2176-2177, 2178-2179, 2180-2181, 2182-2183, 2184-2185, 2186-2187, 2188-2189, 2190-2191, 2192-2193, 2194-2195, 2196-2197, 2198-2199, 2200-2201, 2202-2203, 2204-2205, 2206-2207, 2208-2209, 2210-2211, 2212-2213, 2214-2215, 2216-2217, 2218-2219, 2220-2221, 2222-2223, 2224-2225, 2226-2227, 2228-2229, 2230-2231, 2232-2233, 2234-2235, 2236-2237, 2238-2239, 2240-2241, 2242-2243, 2244-2245, 2246-2247, 2248-2249, 2250-2251, 2252-2253, 2254-2255, 2256-2257, 2258-2259, 2260-2261, 2262-2263, 2264-2265, 2266-2267, 2268-2269, 2270-2271, 2272-2273, 2274-2275, 2276-2277, 2278-2279, 2280-2281, 2282-2283, 2284-2285, 2286-2287, 2288-2289, 2290-2291, 2292-2293, 2294-2295, 2296-2297, 2298-2299, 2300-2301, 2302-2303, 2304-2305, 2306-2307, 2308-2309, 2310-2311, 2312-2313, 2314-2315, 2316-2317, 2318-2319, 2320-2321, 2322-2323, 2324-2325, 2326-2327, 2328-2329, 2330-2331, 2332-2333, 2334-2335, 2336-2337, 2338-2339, 2340-2341, 2342-2343, 2344-2345, 2346-2347, 2348-2349, 2350-2351, 2352-2353, 2354-2355, 2356-2357, 2358-2359, 2360-2361, 2362-2363, 2364-2365, 2366-2367, 2368-2369, 2370-2371, 2372-2373, 2374-2375, 2376-2377, 2378-2379, 2380-2381, 2382-2383, 2384-2385, 2386-2387, 2388-2389, 2390-2391, 2392-2393, 2394-2395, 2396-2397, 2398-2399, 2400-2401, 2402-2403, 2404-2405, 2406-2407, 2408-2409, 2410-2411, 2412-2413, 2414-2415, 2416-2417, 2418-2419, 2420-2421, 2422-2423, 2424-2425, 2426-2427, 2428-2429, 2430-2431, 2432-2433, 2434-2435, 2436-2437, 2438-2439, 2440-2441, 2442-2443, 2444-2445, 2446-2447, 2448-2449, 2450-2451, 2452-2453, 2454-2455, 2456-2457, 2458-2459, 2460-2461, 2462-2463, 2464-2465, 2466-2467, 2468-2469, 2470-2471, 2472-2473, 2474-2475, 2476-2477, 2478-2479, 2480-2481, 2482-2483, 2484-2485, 2486-2487, 2488-2489, 2490-2491, 2492-2493, 2494-2495, 2496-2497, 2498-2499, 2500-2501, 2502-2503, 2504-2505, 2506-2507, 2508-2509, 2510-2511, 2512-2513, 2514-2515, 2516-2517, 2518-2519, 2520-2521, 2522-2523, 2524-2525, 2526-2527, 2528-2529, 2530-2531, 2532-2533, 2534-2535, 2536-2537, 2538-2539, 2540-2541, 2542-2543, 2544-2545, 2546-2547, 2548-2549, 2550-2551, 2552-2553, 2554-2555, 2556-2557, 2558-2559, 2560-2561, 2562-2563, 2564-2565, 2566-2567, 2568-2569, 2570-2571, 2572-2573, 2574-2575, 2576-2577, 2578-2579, 2580-2581, 2582-2583, 2584-2585, 2586-2587, 2588-2589, 2590-2591, 2592-2593, 2594-2595, 2596-2597, 2598-2599, 2600-2601, 2602-2603, 2604-2605, 2606-2607, 2608-2609, 2610-2611, 2612-2613, 2614-2615, 2616-2617, 2618-2619, 2620-2621, 2622-2623, 2624-2625, 2626-2627, 2628-2629, 2630-2631, 2632-2633, 2634-2635, 2636-2637, 2638-2639, 2640-2641, 2642-2643, 2644-2645, 2646-2647, 2648-2649, 2650-2651, 2652-2653, 2654-2655, 2656-2657, 2658-2659, 2660-2661, 2662-2663, 2664-2665, 2666-2667, 2668-2669, 2670-2671, 2672-2673, 2674-2675, 2676-2677, 2678-2679, 2680-2681, 2682-2683, 2684-2685, 2686-2687, 2688-2689, 2690-2691, 2692-2693, 2694-2695, 2696-2697, 2698-2699, 2700-2701, 2702-2703, 2704-2705, 2706-2707, 2708-2709, 2710-2711, 2712-2713, 27

1871



Heyse, Karl von Holtei, Gottschall, J. Sturm, Hermann Marggraff, J. G. Fischer, Kontane, Taumer, W. Wadernagel, L. Pfau, G. Pfarrin, L. Köhler, Delbmann, H. Reise, W. Zimmermann, Louise von Plönnies, Betty Paoli u. s. w. Was man von diesen Dichtern und Dichterinnen auch denken mag, so haben sie doch sicherlich ein eben so gutes Recht, auf dem neuhochdeutschen Barnas zu erscheinen, als die Dichterin Agnes le Grave, oder die Dichter Ilfo Horn, R. Hamerling, W. Herx, Theodor Klein, Friedrich Marc, Nathusius, Friedrich Otte, A. Richter, Pyl, H. Kulemann, Patuzzi, Carlomagno (R. Ziegler) u. s. w.

Zeugt ein solches Verfahren irgend von persönlichen Unbefangenheit und literarischer Unpartei-

lichkeit? Hatte da die „National-Zeitung“ nicht recht, Minchwig — der übrigens, wie wir zugeben, über manche bisher zu sehr überschätzte Dichter manches Treffende bemerkt — jeden Versuch zum Literaturhistoriker abzusprechen? Und wenn Minchwig in der Vorrede von „elendem Literaturtum“, von „Aster-Literaturgeschichte“, von „schamlosen Zeugnissen der Unwissenheit“ faselt, aber selbst nur zu häufig in den elendesten Literaten- und Feuilletonen verfällt, hatte da nicht dieselbe Zeitung recht, ihm vorzuwerfen, daß „seine Unmaßlichkeit oft alles Maas übersteigt“, und ihm zu rathen, daß er erst das „gewöhnliche A. B. C. des literarischen Anstandes“ lernen möge?

## Kleine Chronik.

### Literatur.

**Westermann's Monatshefte.** Die Januar-Lieferung dieses gediegenen Journalunternehmens gewährt eine so überaus reiche Ausbeute, daß die Lectüre des Heftes sich zu einer besonders lohnenden gestaltet. Mit dem ungetheiltesten Vergnügen haben wir namentlich eine Novelle „Aminia“ von Paul Heyse gelesen, den ersten Beitrag, wenn wir uns recht entsinnen, den dieser geniale Autor dem Blatte beigezeichnet. Die Monatshefte sind in ihrer novellistischen Partie nicht immer glücklich gewesen; sie haben öfters Erzählungen gebracht, die für eine Monatschrift von viel zu weiter Ausdehnung waren. In der „Aminia“ bietet das Journal seinen Lesern eine Novelle, die in jeder Hinsicht als das Muster einer Journalerzählung gerühmt zu werden verdient. Aus dem übrigen gebaltvollen Inhalt der Lieferung sei noch die Fortsetzung des kulturhistorischen Romans „Henriette“ von Adolf Glaser als eine höchst beachtenswerthe Leistung hervorgehoben.

**„Unsere Tage.“** An Encyclopädien, welche von den verschiedenartigsten Standpunkten aus redigirt werden und sich für die mannigfachen Bedürfnisse berechnen, mangelt es unserer Zeit wahrlich nicht. Das gleichartige Unternehmen des Westermann'schen Verlages dürfte insofern jede Konkurrenz siegreich aus dem Felde schlagen, als bei dessen Leitung ausschließlich die Bedürfnisse der unmittelbaren Gegenwart in das Auge gefaßt worden, und weil zweitens in der Befolgung der angegebenen Tendenz Seitens der Redaction ein Tact und eine Umsicht sich bekunden, die jedes Beifalls werth ist. Es liegen uns von dem Unternehmen „Unsere Tage“ die drei letzten, das 16—18. Heft vor; wir haben für dieselben, ganz wie für ihre Vorgänger, die unbedingtste Anerkennung.

**Gustav Struve's Weltgeschichte,** ein Werk, dessen wir vor einem Jahre schon gedachten, und

das, beiläufig gesagt, die erste wissenschaftliche Arbeit von größerem Umfange, welche auf americanischem Boden in deutscher Sprache gedruckt worden ist, wird jetzt dem deutschen Buchhandel dadurch besser zugänglich gemacht, daß der in New-York lebende Verfasser und Eigenthümer unter der Firma „Expedition von Gustav Struve's Weltgeschichte“ dieses sein Werk durch die Herren H. Struve in Zürich und Robert Fries in Leipzig debütiren läßt. — Es ist diese Weltgeschichte die erste vom freiesten Standpunkte aus geschriebene; sie hat in Amerika eine kaum glaubliche Verbreitung gefunden in mehr als 380,000 Heften. Auch ist bereits eine Uebersetzung des ganzen Werkes in's Englische im Gange, und in's Französische wird sie demnächst angebahnt.

### Theater und Musik.

**Aus der Hamburger Theaterwelt.** „Die Hermannschlacht“ von Heinrich von Kleist — in der Wohl'schen Bearbeitung —, über deren Auf-führung in Dresden wir in der letzten und zu Anfang des zweiten Bogens der heutigen Nummer dieser Zeitschrift Berichte von unsern Correspondenten mitgetheilt haben, ist nun auch auf dem hiesigen Stadttheater über die Bretter gegangen und hat sich eines ungetheilten Beifalls des ziemlich zahlreich versammelten Publikums zu erfreuen gehabt. Referent hat sich jedoch an diesem Schauspiel nicht sehr erbauen können; ganz abgesehen von dem wenig ästhetischen und noch weniger poetischen Vorwurf des Stüdes, findet er selbst die Wahl dieses Capitels aus der vaterländischen Geschichte nicht zweckentsprechend, zur Verherrlichung des deutschen Heldensinns, deutscher Biederkeit wahrhaftig nicht geeignet. Hier steigt und triumphirt nur Hinterlist und Falschheit. Wendet man auch ein, der Dichter sei nur der Geschichte treu gefolgt, so meint Berichterfasser, es böte die Geschichte unsers Vaterlandes hinreichend andere würdigere Stoffe zur dramatischen Behandlung. —



Die Darstellung kann in Anbetracht der Mittel und Kräfte unſers Stadttheaters als eine wohlgeſungene bezeichnet werden. Die Hauptrollen waren in den Händen der Herren Dreßler (Hermann), Sulzer (Marbod), Hänſeler (Barus), Gröber (Pentidius), Feuerhade (Thunſomar) und der Fräulein Könnenkamp (Thunſelda) und Kronberg (Aſtoſſ), welche letztere Dame ſonſtens durch ihr unpaſſendes Lachen in der Scene mit Hermann ſtörend einwirkte. Die Vertreter der kleineren Rollen thaten ihre Schuldigkeit. Die Inſcenſetzung des Herrn Ober-Regiſſeur Görner, ſo wie daß derſelbe die kleine Partie des Leuthold bereitwilligſt übernommen, verdient die vollſte Anerkennung.

Im Thalia-Theater hat Frau Beckold den Reigen der dieſſährigen Benefiz-Vorſtellungen mit dem zum erſten Male auf dieſer Bühne dargeſtellten Birch-Pfeifferſchen Luſtſpiel „Nitel und Nichte“ eröffnet. Wiederholte Aufführungen dieſes Stückes ſind zwar bereits erfolgt, viele werden aber wohl ſchwerlich noch folgen. Erſtlich iſt dieſes in weiteren Kreiſen ſchon hinlänglich bekannte Luſtſpiel eins der ſchwächſten Kinder der Birch-Pfeifferſchen Muſe (oder Wiſe?). Zweitens aber ſagt die Rolle der ſofetten, herzloſen, franzöſiſirten, d. h. arg verſchönderten Melanie keineswegs der Individualität des Fräulein Berthold zu, und Fräulein Monhaupt wußte ſich mit der Partie der Leonore auch nicht recht abzufinden. Fräulein Müller (Madame Verion), Herr Hahn (Chriſt von Villan), Herr Hungar (deſſen Diener), Frau Beckold (Fran Schwalbe) und Herr Schmidt (Baron von Steinfels), der wegen plötzlicher Erkrankung des Herrn Baum aus Gefälligkeit ſchnell eingetreten war, ſtrebten dagegen mit Eifer und aus beſten Kräften, der Novität einen einigermaßen günſtigen Erfolg zu verſchaffen.

**Aus Schwerin.** Dieſmal habe ich Ihnen von zwei außerordentlich intereſſanten Concertabenden zu berichten. Hans von Bülow hat unſere Stadt berührt und am 11. und 12. d. M. (Januar) Vortrüge gehalten. Das erſte Concert fand im Caſinoſaal ſtatt und war von Frau Bethge-Truhn, die glücklich und wohlbehalten von ihrem Gaſtſpiel in Frankfurt a. M. auf hier zurückgekommen iſt, veranſtaltet. Außer Bülow und der genannten Dame wirkte noch eine hieſige Dilettantin, die Violinſpielerin Pauline Soltau geb. Euhrlandt mit. Bülow iſt unſtreitig nach Liſzt der erſte Clavierſpieler, denn ſein Vortrag iſt nicht allein gewandt, er iſt geiſtreich und ſeelenvoll; die Töne ſind nicht nur Zeichen von Fingergeläufigkeit, ſie ſind der Ausdruck des Gedankens und das gerade macht das Spiel dieſes Mannes ſo ſeſſend, daß man ſtundenlang lauschen könnte auf den wilden Stürmen, den ſanften Zephyren, der aus den Taſten uns entgegenweht. Das wahrhaft Vortrefſliche hat das Eigenthümliche, daß es niemals ermüdend wirkt, ſondern wie mit immer neuen Zauberſtönen den Geiſt gefangen nimmt. Vorgetragen wurden von Bülow: „Les adieux, l'absence et le retour“, Sonate von Beethoven, „Phantafie C-moll“ No. 3 von Mozart, „Bourée et Gavotte“ von J. S. Bach, „Concert allegro“ von Chopin, „Convenir du Rigoletto“ von Verdi,

„Schillermäſſig“ von Meyerbeer; die beiden letzten Nummern ſpielte Bülow nach der Uebertragung von Liſzt. Das zahlreich verſammelte Publikum drückte ſeinen Beifall wiederholt aus.

Frau Pauline Soltau hielt zweimal mit Gewandtheit und Geſchicklichkeit Vortrüge auf der Violine, während Frau Bethge-Truhn mehrere Gedichte declamirte. Das Organ der Frau Bethge iſt außerordentlich ſtark und daher tönt es in einem ſo kleinen Raum, wie der des Caſinoſaal iſt, nicht beſonders. Der Stimme fehlt überhaupt der Schmelz und daher wird ſie leicht herb. Die gewählten Gedichte waren ſehr unbedeutend von Gubik, Shelley und Tieck.

Am nächſten Abend war das zweite Abonnements-Concert im Großh. Schauſpielhauſe, und es war gelungen, außer Bülow noch den Violoncelloſpieler Julius Golttermann, Profeſſor am Conſervatorium in Prag und Bruder des hier lebenden Componiſten Golttermann zur Mitwirkung zu bewegen. Dadurch wurde das Concert ein ſehr genühreiches und ſchwerlich werden die beiden noch folgenden gleich bedeutend ſein können. Bülow trug ein „Concert“ von Beethoven und zwei Solostücke (Nocturno (G-dur) von Chopin und Ungariſche Rhapsodie von Liſzt) vor, während Golttermann ein Concert (H-moll) von Romberg und Phantafie über böhmische Volksmelodien von ihm ſelbſt ſpielte. Golttermann beſitzt eine große Herrſchaft über das jedenfalls ſchwer zu behandelnde Inſtrument und ſein Vortrag iſt ein vortrefſlicher. Außerdem wurde noch die Ouverture C-dur von Beethoven und die Ouverture zur „Corydonthe“ von Weber durch die Capelle zur Geltung gebracht. Geſungen wurde nur ein Duett aus „Faust“ von Fr. Bianchi und Herrn André, und eine Mazurka gleichfalls von Fr. Bianchi, wie auch die Dame die Gefälligkeit hatte, begleitet von Bülow, die „Coreley“ von Liſzt einzulegen.

Da ich Ihnen heute doch von Muſik ſprechen kann ich gleich unſere Oper berühren, die leider ſehr mangelhaft in dieſer Saiſon iſt, denn die zweite Sängerin Fr. Ubrich iſt faſt immer krank, unwohl oder heißer, und mit einer Sängerin läßt ſich nicht viel beginnen. Neue Opern haben wir außer „Rigoletto“ von Verdi noch gar nicht gehabt, obgleich das Opernperſonal daſſelbe vom vorigen Jahre iſt, mithin kein neues Einſtudiren nöthig iſt. Mit genauer Noth iſt „Lamhäuser“ und neuerdings „Martha“ glücklich über die Bretter gekommen.

**Zwei Reſerate über Geibel's „Brunhild“.** Die „Illuſtrirte Zeitung“ (Leipzig, J. J. Weber) meldet:

„Geibel's „Brunhild“ iſt im Hoftheater zu München am 4. Januar zur Aufführung gekommen und hat bei guter Beſetzung einen ausgezeichneten Erfolg gehabt. Die Einheit der Handlung, welche binnen wenigen Tagen verläuft, der organiſche Bau des Ganzen, welcher den Vorgang mit allen ſeinen Motiven vergegenwärtigt und das Pathos der Leidenschaft mit dem ſinnigen Gedanken verknüpft, hat dem Lyriker Geibel die Weihe des Dramatiſters verliehen.“

Dagegen ſehen wir in der Allg. Illuſtr. Zeitg.



zuschieben und mir einiges von dem, was er wisse, mitzutheilen.

Gut, sagte er, so will ich Dir die Geschichte der Violine von Blech erzählen.

Man kann sich denken, welches Interesse dies Wort bei mir erregte. Ich erinnerte mich sogleich der Versteigerung bei Séguin und meines Englischen Bekannten, der immer einer Geschichte nachlief, die ich wahrscheinlich jetzt hören sollte. Ich war also ganz Ohr und bedauerte nur Langle's Erzählung nicht ganz mit seinen Worten wiedergeben zu können.

An einem schönen Sommerabend, erzählte Langle, spazierten mein Vater und Biotti in den Eliseischen Feldern und setzten sich zuletzt auf eine Bank unter den Bäumen, um die Luft, oder richtiger gesagt, den Staub zu genießen. Die Nacht war herniedergefunken; Biotti, der sehr träumerisch war, überließ sich jenen innern Bewegungen, die ihn mitten in der größten Gesellschaft vollständig isolirten, und mein Vater, der damals an seiner Oper „Corisander“ arbeitete, ließ einige Motive seines Werkes in Gedanken an sich vorübergehen, als beide unangenehm durch einen Ton aufgeschreckt wurden, der so falsch und durchdringend war, daß ihnen die Ohren weh thaten und die Haare auf dem Kopfe sich sträubten. Alle beide sahen sich an, als wollten sie sagen: was ist das? und sie hatten sich so gut verstanden ohne zu sprechen, daß Biotti rief:

Das kann keine Violine sein und es ähnelt ihr doch.

Und auch keine Clarinette und doch ist es mit ihr verwandt, sagte Langle.

Das beste Mittel, zu erfahren, was es für ein Instrument sei, war, nach der Stelle hinzugehen, von der die Mistöne ausgingen, die ihre Aufmerksamkeit erregt hatten. Wenn nicht das Ohr, konnte das Auge sie dahin leiten, denn nicht hundert Schritte von ihnen erblickten sie den zitternden Schein eines armfeligen Lichtes, das

vor einem dort sitzenden armen Blinden brannte. Biotti eilte zuerst hin.

Es ist eine Violine! rief er lachend, indem er zu Langle zurück kam; aber rathen Sie wovon? Von Blech! O, das ist zu sonderbar; ich muß dies Instrument haben; gehen Sie zu dem Blinden und fragen Sie ihn, ob er es mir verkaufen will.

Gern, versetzte Langle, und sich dem Blinden nähernd, fragte er ihn: Mein Freund, würden Sie wohl Ihre Violine verkaufen?

Wozu? Ich müßte mir wieder eine andere kaufen und diese hier dient mir ganz gut und genügt mir völlig.

Aber Sie könnten für den Preis, den wir bezahlen wollen, eine bessere haben. Vor allen Dingen erklären Sie uns, warum Ihre Violine nicht wie alle andern ist.

O, Sie wollen sagen, warum sie von Blech ist? Nun, das ist keine lange Erzählung. Sehen Sie, meine lieben Herren, ich bin nicht immer blind gewesen; ehemals war ich ein lustiger Bursch, der die Mädchen unseres Dorfes flott in seinen Armen schwenkte; aber ich wurde alt und konnte nicht mehr gut sehen. Ich weiß wirklich nicht, wie ich hätte leben können, ohne den guten Eustache, den Sohn meines Bruders. Er ist nur ein armer Handwerker, der mühsam sein Brot erwirbt, aber doch nahm er mich zu sich und ernährte mich so gut er konnte; aber zuletzt fehlte es ihm an Arbeit; er verdiente wöchentlich nur 30 Sous und das reichte nicht für zwei. Mein Gott, sagte ich zu ihm, wenn ich nur eine Violine hätte; in meiner Jugend konnte ich sie spielen und nun könnte ich doch des Abends einige Sousstücke mit nach Hause bringen, die uns eine kleine Beihülfe wären. Eustache sagte nichts, aber ich bemerkte am andern Morgen wohl, daß er trauriger war, als gewöhnlich, und in der Nacht, als er mich schlafend glaubte, hörte ich ihn murmeln: O, der alte Bösewicht! Mir nicht einmal sechs Franken creditiren zu wollen! Aber es



thut nichts, mein Onkel soll doch seinen Wunsch erfüllt sehen, oder ich heiße nicht Eustache! Und wirklich, nach acht Tagen kommt mein Bursche im Triumph und sagt zu mir: Hier habt Ihr eine Violine und eine prächtige; ich habe sie selbst gemacht. Ihr dürft nicht fürchten, daß sie zerbricht, wenn sie herunterfällt. Und er gab mir die Violine, die Sie hier sehen. Eustache ist nämlich Blechschmied und sein Meister hatte ihm erlaubt, mir von den Abschnitteln der Werkstatt das Instrument zu machen, und nachher hatte er alles zusammengespart, um Saiten und Pferdehaar zu kaufen. Nun, Sie können wohl denken, wie zufrieden ich war; der gute Junge hatte sich so viele Mühe gegeben; aber der liebe Gott hat ihn auch belohnt. Jeden Morgen, wenn er an seine Arbeit geht, führt er mich an diesen Platz und jeden Abend holt er mich ab und es giebt Tage, wo die Einnahme gar nicht schlecht ist, so daß, wenn er manchmal keine Arbeit hat, ich es bin, der das Haus erhält; ist das nicht hübsch?

Gut, sagte Biotti, ich gebe Ihnen zwanzig Franken für Ihre Violine; Sie können eine viel bessere für diesen Preis kaufen, aber lassen Sie mich sie erst ein wenig versuchen.

Er nahm die Violine. Der sonderbare Ton machte ihm Spaß; er suchte und fand neue Effecte und bemerkte nicht, daß ein zahlreiches Publikum, durch diese fremdartigen Töne angezogen, sich um ihn versammelt hatte. Eine Menge dicker Sousstücke, unter denen sogar einige Silbermünzen waren, fielen in den Hut des erstaunten Blinden, dem Biotti nun die zwanzig Franken geben wollte.

Einen Augenblick Geduld, rief der alte Bettler; vorhin wollte ich sie Ihnen für zwanzig Franken geben, als ich noch nicht wußte, wie gut sie ist; aber nun, da ich es erkenne, welcher Wohlklang in ihr ist, verlange ich das Doppelte.

Biotti hatte vielleicht noch nie ein schmeichelhafteres Compliment erhalten; auch ließ er sich nicht lange bitten den höheren Preis zu bezahlen. Mit seiner Violine unter dem Arm drängte er sich eben durch die Menge, als ihn etwa zwanzig Schritte weiter jemand am Ärmel zupfte; es war ein Handwerker, der mit niedergeschlagenen Augen und die Mäße in der Hand zu ihm sagte:

Ich glaube, mein Herr, daß man Ihnen für diese Violine zu viel abverlangt hat; wenn Sie Liebhaber davon sind, so kann ich, der sie verfertigt hat, Ihnen davon so viel, als Sie wollen, das Stück zu sechs Franks liefern.

Es war Eustache, der den Handel hatte schließen sehen und der nicht mehr an seinem Talent zum Instrumentbau zweifelnd, das einträgliche Gewerbe fortsetzen wollte. Er war aber genöthigt darauf zu verzichten, denn Biotti war mit seinem einzigen, theuer erkauften Exemplar vollkommen befriedigt.

Und was machte Biotti mit der blechenen Violine? fragte ich Langle.

Er hat sie immer behalten und mitgenommen als er nach England ging.

Ah, mein Lieber, sagte ich, Du ahnest nicht, welchen Dienst Du einem meiner Freunde geleistet hast. Deine Geschichte wird ihm eine kostbare Violine gewinnen lassen. Und ich erzählte ihm nun von der Versteigerung bei Biotti und Séguin.

Seitdem habe ich alle möglichen Schritte gethan, um zu erfahren, in welchem Theil unseres Erdballs sich jetzt mein Engländer befindet; aber alle Nachforschungen waren umsonst. Da nun Bücher und Zeitschriften in allen Ländern gelesen werden, so habe ich zuletzt das Mittel ergriffen: diese Notizen zu Papier zu bringen; vielleicht daß der Zufall sie meinem Freunde unter die Augen führt und ihm das Glück verschafft: seine Violine zu gewinnen.



## Proben des Registers zum Kosmos,

nach dem ersten Bande bearbeitet.

### I. Das alphabetische Stück S—Sch.

S. = San, Santa: hat keine alphabetische Geltung, sondern die Namen stehen nach dem folgenden Worte

Saamen I376am (durch die Luft geführt); pl. die S. I195a, 295a, 327e

Saar (Fluß) I419e (-Nevier); Saarbrück (-cken I419e): Steinkohlen I295m, 419e; Saarlouis I419e

Sabine: magnetisch I191e, 3am, 4a, 428am (Störungen), 438e; days of magnetic disturbance I428am; magn. intensity I432a, 5m; terrestrial magnetism I432a, 3m, 5a || Pendel-Versuche I421m; seine Reisen I193am, 421m (Expedition)

Sabrina (ephemere Insel) I252e-3a; Sachsen I263a, sächsisch [f. Erzgebirge] I464e; Saftflügelchen f. Pflanzen, Saftumlauf I361m

Sage I381e, 2a, 395e; pl. Sagen [± Mythen, vgl. Volksf.] I381me; sie kehren wieder durch gleiche Vorstellung I381m-2m

Sagenarien (Pfl.) I294e, Ramon de la Sagra: Cuba I359e, fagunartig I295a, Sahlbänder I280a, Sahle I465a

Saint- (St. geogr.) gilt alphabetisch nicht, die Namen stehen unter dem folgenden Worte

Salamander I288a, Salcombe (in Devonsh.) I348e, salinisch [f. Marmor]

Salmasius I402e (Solinus), salpetersauer I478a

die Salze I233a; Salzen (fl. Schlammvulkane; vgl. dieses) I[232a-4m] 209m (232e, 4a), 448me, 452a

Saltholm (Insel bei Kopenhagen) I473e

Salz [-gehalt f. Meer] I323e (-dunst), 417a (-sieden); pl. Salze: mit S-en geschwängert I253e, 361e

salzig [f. Wasser], Samarang (auf Java) I233e, Samarkand I395m (Sternwarte); sammeln I69e (empirisch), das S. I34a

Samson (Grube) f. Andreasberg

San (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehen unter dem folgenden Worte (Namen)

*26. Sept. 1895*



Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

Sand I 370e || -b ank I 329m; -bänke [vgl. Bänke] I 329-330a; | -boden I 343e, f. Grünsand, -hosen I 336a, -inseln I 329e || Sandstein I 219a (266m), 266e, 9a, 277m, 8e, 467me; pl. -steine I 259a, 282m | Auf.: sandsteinartig I 250a, Sandstein-Bildungen I 267m; bunter S. I 256a, 270m, 291e, 7m, 466m, 7me; -Gebilde I 282e-3a; Kreide-S. I 267e-8a, 275m, 9m; Quaderf. I 292a; rother I 266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht I 472m, Schichten I 469m; Weesen-S. I 467m || Sandwüsten I 352e

sandig I 357a, sanft [f. Klima], Sänger II 8e(-schule), Sangerhausen I 464e  
Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie steht unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vull. Insel): Hebung I 252m, 454am; Krater I 454a

Saratow (in Rußl.) I 188e; Sardelle: versteinert I 272m, 463am

Sargasso-Meer I 328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) I 233m

Satellit I 127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bef. Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] I 99e, 101m, 406a

Saturn A. der Gott . . . . . || B. der Planet:  
Achse I 98a (Neigung), 176a; äußerer Planet I 95e, 104e; Bahn I 113e, 5m; Dichtigkeit I 90a, 97a, 176a; Größe I 96e, Halbmesser I 102m, Monde f. Trabanten || Ring I 102m, 157m; Ringe I 103m (Bewegung), 4e; ~ringe I 103m || Störungen durch den S. I 118e || Trabanten (oder Monde) I 100e-1m (Größe), 2am (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentricität), 131e-2a | der innerste I 141a | der 1te I 101am, 3a; der 6te I 100a,e; der 7te I 101e, 131e || Umdrehungszeit (Umlauf) I 97m, 102a, 176a

Saturnalien I 69a ||

Sauerstoff I 125a, m, 227m; f-arm I 333e; -Gehalt I 322a, 333m; in der Luft I 332m, 3a, m; -Menge I 333m, in Pflanzen I 478m

Säugethier I 287e (Landf.); pl. -thiere I 287m, riesenmäßige I 292; versteinerte I 290a, 2 || Saugwurm I 373a

Säule I 195a (zerstehende); pl. I 270m (von Gestein), 440e (leuchtende), 462a (von Jaspis); f-enförmig I 246m, S-engänge I 8a (von Bäumen)

Saum I 104e (schmales), Saunders I 43e || Säure [f. Hydrochlor] I 226a; pl. -en I 234e, 264a, 361m || Saurier I 287m-8a (7m, ell), 290a, 302m, 466m,e || Sauriden I 289a,m

Sauflure: Alpen I 356a, 360m; Electricität I 362a, Electrometer I 486a; Hygrometer I 360a,m; Luft I 333a; Vesuv I 242m, 450a

Savannen I 352e, Savary I 414e, Savi I 463m

saxifraga (Pfl.) I 372e

Scale [f. thermisch] I 428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100teilig)

Scandinarien I 327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halbinsel I 315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen II 10a (anmuthige); Schaar I 330e (zahllose), Schaaen I 315m



## Schac — Schiefer

3

Schacht I 417m, 427a; tiefe Schächte I 417me; | Schäbel [i. amerikanische] I 379e (-bau), schädlich [i. Luft] I 340e | Schäfchen (feines Gewölfe) I 201me, 441a; Schäfer II 14m (-roman), Schäfer (Philol.) I 411a

Schaffen I 72m, 87m; schaffend [i. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft] Schahnameh f. Firdusi, Schalag/koi mys (Cap in Nord-Asien) I 471a

Schalen I 110m [von Dunst], 261e; schalig I 262a, 458m

Schall I 215e, 224e, 332me; fortgepflanzt I 215a, Geschwindigkeit I 160m, Leiter I 215a, -Phänomene I 215e-6a; -wellen I 211m, 7a, 444a

Schaltzeichen I 408m, Schalttiere I 291a, Schärfe [i. Untersuchung]

Scharfsinn I 338a, 447a; II 17a; scharfsinnig [i. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] I 281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [i. Thermometer], -höhe I 344e || Schätzung I 319m (numerische), 425a; pl. I 45e (gegen Messungen), 319e, 488m || Schauer (pl.) II 10e, schauervoll [i. Gefühl] II 21m; Schauplatz [i. geognostische Forschung] I 331a; Schauspiel I 14m (erhabenes), 201m

Schayer I 370m (Van Diemens Land), Scheerer I 459a

Scheibe I 86m (von Weltkugel), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [i. Planeten] I 88a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheidung [i. Gestalten], scheinbar [i. Bewegung], Scheintod I 488e; Scheitel [i. Isothermen]: concave, convexe [i. Isothermen]; Schelling: Bruno I 71e, 78e; Stellen I 39a, 71e; Schematismus I 69a, Scheria (Insel) II 10m

Scheuchzer I 288a, Scheune I 399e (entzündet), schenßlich I 287e

Schicht I 156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [i. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Äther] I 164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a, m, 419m || Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung I 318m, alle I 282e, Alter I 286m | aufgerichtete I 301m, 318m, e; Aufrihtung I 300a, 318e, -gen I 318m; | -bau I 300m; Dicke I 472m, e; werden durchbrochen I 235a, feste I 1180a, -folge I 315m, gehobene I 235a; auf oder über einander gelagerte I 84m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale I 232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. I 276e, linienförmige I 92a\*, -lage I 258e, Neigung I 53m, obere I 444e, von Tang I 326m, von kleinen Thieren I 371e, umgewandelte I 284a, schichtenweise [i. Klima]

Schichtung [i. Gestein] I 264a, 276a; ~stüfte I 263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse I 33me || Schicksal [i. Menschheit]: ~sfaden I 393e, schicksalverfolgt II 12a || schieben I 267e (seitwärts)

Schiefer [i. Granwade, Thon: Thonisch. und Schieferthon] I 262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. I 457e, 461m || Zus.: Art I 290a, Dachsch. I 272m, devonische I 267e, f-grau I 362e, -gruppe I 273m, Kieselisch. I 272e, Kupfer-S. I 287m, lithographischer I 466e; silurische I 266m, 7e-8a; Talksch. I 275m, Transitions-S. I 267e; Umwandlung I 272me, 460m, 1a; Weichsch. I 272e



schiefrig I250a, 8m, 266a

Schiff A. gew. appell.: pl. I454m (mit Kupfer beschlagen) || Zuf.: f. Compas, ~seurs I429a; -fahrt I192m,e (magnet.), 329m (Sicherheit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgedehnte); II22e [auf einem Fluß]; ~sjournal [f. Columbus] :|| B. Sternbild [auch gen. Schiff Argo I87e, 89a] I87e; Nebel I87e, Pracht I89a, Stern  $\eta$  I160e (wächst), 416a<sup>ll</sup>

schiffen I170a; der Schiffende I331m, die -den I455a; Schiffer I449a  
schildern I82a (übersichtlich), 378m; II13a (mit Genauigkeit)

Schilderung [f. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] I61m, 367m, 8a; pl. -en II24m | Zuf. (pl.\*): allgemeine II20m\*; begeisterte I50m\*, II11e; belebte II4a\*; großartige II10a, 22e; lebensfrische II9a, 17m

Schildkröte I292e (Land-, riesenhafte), 9e (Riesen-S.)

Schiller II6me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle I48a

Schiras (in Pers.) I410a, Schlachtfelder II22e (beschrieben)

Schlacken A. (von Metallen): I280e (-bildung), 1a und 464e-5a (darin gebildete Mineralien), 4m (künstliche) | B. von Vulkanen ausgeworfene: I234e, 242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende I222a; feurige I240a, 256e; -hügel I241a,e; -kegel I241e || schlackig I460e

Schlamm [f. Vulkane]: schlammartig I266a, 301e; Ausbrüche I209m, 456e; f.-auswerfend I233m, Auswürfe [vgl. Vulkane] I451e, -bei Erdbeben ausgeworfen I220e; aus der Erde hervorsteigend I228a, 233e<sup>ll</sup>; glühender I223a, Glühf. I451e, heißer I208e; Ströme I451a, -ströme I452a; (von Vulkanen ausgeworfen:) [f. sonst Vulkane] f. vorhin: glühender, Glühf., heißer

Schlangen I221a; -träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) I149a,m (sterns-leer); neuer Stern in ihm I141m, 160m

Schleiden I490am (Pflanzenzellen), m<sup>ll</sup> („Botanik“)

Schleier I155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato I451m

Schleim I136a (kosmische -blasen), 368m (in Pflanzen), 377e (-körnchen)

Schlesien I399e (Sternschnuppen), schlesisch I468a („f. Gesellschaft“); Ober-schlesien, ober-sisch: Steinkohlen I227m, 468m<sup>ll</sup>; schlummerlos II12a

Schlund I453a (-becher), Schlinde [f. Krater] I270e; Schlitze I369m

schmelzen (v. a.) [f. Metalle] I247a, Schmelzen [f. Eis] | Schmelz-: -grab I268a, -hüte I472e, -ofen I281m, -öfen I280e, -punkt I48m, -schuppen f. Schuppen; -versuche von Mineralien I271a-2a, 4a || schmerzlich II19m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ I421m, 4e; Fr. A. Schmidt I417e („östr. Berggef.“); Theoph. Schmidt (Philol.) I76e

Schnud [f. Baum, rednerisch] II22a (zufälliger, äußerer), schnudlos II9e

Schnecken II23e (Zucht)

Schnee I137m, 349m, 359a; II10m || Reihe der Zusätze: mit S. be-bedt I351e, 7a; schneebedeckt I317e, 376a; II32e, 53e :| behalten I355e,



-berg 1357a, von *S.* entblößt [= los, ohne] 1372e || ewiger *S.* [f. *Vulkane*] 1354e; II 24e, 62a: | Grenze ober Höhe des ew. *S.* [= *hp.* Schneegrenze] 111e, 228e, 242e, 483a, e, 4m; untere 1355e-6 (6a, m), obere 1356am. || -fall 1356a, 362m; *S.* fällt 1360e, II 34m; -floeden 129e, 132a, 363e (leuchtend); gefallener 1357a, geschmolzener 1452a, -gipfel 1484a || -grenze [*hp.* = *Gr.* des ewigen *S.*, ± -höhe] [f. *Bolivia*, *Himalaya*, *Hindu-kho*] 144a u. 45e (am Äquator), ewige *S.*-grenze 1372a (bis zur), untere [f. *übr.* ewiger Schnee] 1356m (360e); Höhe der (ewigen) *S.*-gr. 1347a, 355m-8m (6a, m, 7a, m, 8a||), 482e-4 | -grenzen 1483e: || -höhe [± *hp.* -grenze] 144m, 357e; Inseln 114a; -koppe 110e, 41a; -kruste 1205m, leuchtend (1208a); -linie 1355e, 6a; -losigkeit [vgl. entblößt, ohne] 1483a; -massen 1242e (auf *Vulkanen*), 357a; ohne *S.* [= entblößt, los] 1357e, rother 1372me; Schmelzen 1240e, 2e; Seltenheit 144m; sporadischer 145a, 356a; f. *Thiere*, Verdunstung 1357e, in *S.* vergraben II 35m, f-weiß 1372m

Joh. Gottlob Schneider (Philol.) 1451m

Schnelligkeit [= Geschwindigkeit; f. *Bewegung*], sich schneuzen 1393e (von den Himmelslichtern), Schnurrer 138a (*Meteorsteine*), Scholle 1402m

schön [f. *Natur*, *Verfuch*]; das Schöne 137a (zum Guten), m (zum Nützlichen), 386a; Schonen 1313a, 4a; Schönheit 18m, Schoof [f. *Meer*]

Schöpfer 1425a, II 25e-26a, e (Größe und Güte); schöpferisch [f. *Einbildungskraft*, *Phantasie*] II 16e, 26a (*Kraft*)

Schöpfung *A.* (*actio*) [f. *Welt*] (1293m ob *Pflanzen* eher da gewesen seien als *Thiere*); *B.* (= alle Dinge, *Welt*) und *C.* (bildlich) 117a, 428m [hierzu noch die Zusätze]; pl. Schöpfungen [f. *Kunst*] 1284e (neue), 383m (geistige) || *3u f.* (sing., und *B. C.*): animalische [= thierische] 1369a, anorganische 1164e, ideale 183m, ~kreise 132e; organische 1164e, 358m; f. *Pflanzen*, *Regionen* 1152a, Schönheit und Größe II 16a, thierische (= animalische) 1386m, Umwandlungen 1428m, untergegangene 163e, Werke II 16a

Schößling 1155e, Schotengewächse 1195a; Schottland 1295m, 310m (*Wälfste*), 342a (*Klima*); Schouten 1431me (magn.), Schouw 1485a (*Regen*); Schranken 134m (enge), -losigkeit [f. *Raum*] | Schrecken 1224a (~ Silber), II 25m (f-erregend); schreckhaft 1347m; Schreckhorn 110e, 41m; das Schreckliche 18e | Schreibers: *Meteorsteine* 1125a, 406e

Schrift *A.* (*scriptura*) 182m, 148m (keine); *B.* (*scriptum*) ...; pl. -en 139m, -steller 1408a (später) | Schrofheit 1357a

Schröter (*Astr.*) 1413e; Schubert (*Astr.*) 1411e („*Astr.*“), 2a

Schlichternheit 1367m

Schumacher: „*astron. Nachrichten*“ 1388a, 9m, 399a, 403a, 423e u. f. w.; „*Jahrbuch*“ 1388a, 403e-4a u. f. w.

Schuppen (der Fische) 148m; Schmelzsch. 127e, 48e, 289a | Schürfe 1407a

Schuttland 128a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m

Schutz [f. *Winde*]; Schütze (*Sternbild*): Milchstraße 143a, 156m



Schwäche I5e (Beweise der), Schwamm I486a (brennender)

Schw an A. Vogel: I287e (Anbals) || B. Sternbild: einzelne Sterne I155a, 6m (Milkstraße) (Cygni I388a); neuer Stern I141m, 160m | der 61<sup>te</sup> Stern: I92m, 117m, 154a, 388a; Bewegung I149e, 150a; Doppeltstern I154a; Entfernung von der Sonne I153m, e-4a; Licht zur Erde I160m, Masse I154a

schwanken [f. Sterne], Schwanke I441a; Schwanke [= Oscillation] I356a; pl. I325a; stündliche [f. Barometer, Luftdruck] I335am u. 6-7a (des Luftdrucks)

Schwann I490m (Thiere und Pflanzen), Schwanzenden I373a

schwarze Farbe I380am (bei Bölkern), Schwärze I240e, sich schwärzen [f. Himmel] | schweben I373m; schwebend I265m, 370a

Schweden I313a (das südl. sinkt), 438a (magn.), 474m (Marlen); Emporsteigen, Steigen, es hebt sich I223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) | schwedisch I140m (Matrosen); Rüste, -en I217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel I135m, 278a || Zus.: -abern I455e, brennender I257a | -dampf I226a, 241m; -dämpfe I209m (aus Vulkanen), 226a; f. Dimorphie I460a, -gas I232m, -geruch I453e, f-haltig I278a, -hydrate I14m; -kies I247m, -kiese I136a; Lager I454e, -lager I226m (ungeheures); Niederschlag I278a, sich niederschlagen I226a || f-sauer [f. Dämpfe] I227e, 460a | S-säure I468e, 488e; S. in Vulkanen I247m || f. Wasserstoff und Wasserstoffgas || schweflig I226a (Säure)

Schweif [f. Cometen, Feuerkugeln, Sternschnuppen]; schweifsam I204e-5a (Nordlichter), II37a (Pflanzen); Schweine I224e

Schweis [± Helvetien]: in alter Zeit (vgl. Helvetien) II25a | schweizer [f. Alpen] I41e (Schneeberge); schweizerisch I476e (Ingenieure), II24e (Landschaft) | schwer: comp. (Schwer-): -kraft I422e-3a (Intensität), 4e; -muth II29e, f-müthig II29m (Stimmung) | -punkt [f. Volumen] I149e, 152m, 423a (eines Landes); gemeinschaftlicher I94a, 133m, 149m

Schwerter I118e (brennende), 140m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] I121a (Gesetze), 145m, 174m (Richtung), 237e, 326a (specifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmbase I322a (der Fische)

Schwingung [f. Erdbeben] I183a (Anbauer); pl. Schwingungen [f. Erdbeben, Licht, Magnetnadel, Pendel] I141e, 174e (Dauer), 345m

Schwüle II48e, Schwulst II43m

Schwing [f. Iyrisch, Lyrisch] II43m (höflich); -kraft I139a (Nachlassung), 144m, 179a, 424e (der Erde)



## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A — F

**Pflanzen** [Sp. gegen Gewächse; † Vegetation, Vegetabilien] [f. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlensäure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [136-378a, A. 486e-490m: mit den Thieren zusammen] 111m-14m, 227e-8a, 293m, 368a-9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; sing. 1481m || — Reihe der Ansätze [plur., selten sing.; comp. Pflanzen-]: Abbildungen II (5a), abhängig 1378m, Abtheilungen 1382e (große); Alter 1293m (ob sie eher da gewesen seien als die Thiere?), 371m || (höheres) | Arten 1137m, 264e-5a, 293e, 4m, 5a, 273e || -4, 7a, 380e || : untergegangene und jetzige [vgl. Steinkohlen] 1285e-6a, 8am; -arten 1376a (e), p-artig 1386a : | was sie anschaufet [vgl. + Respiration] 1478m, Bau I (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile 1333a, 478m || ; Bewegung 1368m-9a (voll B.; 8e), 487e-8a; -bildungen 155e (Folge), Bildungstypen 1373e (4a) | Blühen 1372e, Blühen 1403m, blühende 1468e : | Charakter 1294m (Verschiedenartigkeit); -decke 120a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei 1376a, Eintheilung I (457me), enbogene 1457m, Möglichkeit sie zu entbehren 1293m, Entstehung I (367a, 488e-9), Ernährung 1369a, exogene 1457m, erotische 150m || Familien 1294m, 5a, 376e-7m, 382e, 468e; Familie 1375e: (pl.) natürliche F. 120a, 54e, 375me, 7am || Farbe II (41e), -fasern 1468e || -form I (368a Entwicklung); Formen [vgl. Gestalten; f. europäische, fremd-artige, nordische u. a.] 18m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammen-leben; m); -formen 1374e-5 (Vertheilung), II (4m erotische) || fossile 1284m, 6me, [293a-9a, A. 468-470m], 468m; fremdartige 19a,e (Formen), Früchte tragen 1481m; Fülle 1377m, -fülle 19m

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuerpeiender Berg, Feuerberg; vgl. überall den Art. vulkanisch] [f. die Artikel: Aschenkegel, Ausbruch-Regel, Auswurfs-Regel, Dampf, Erdbeben, Kegel, Kegelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. 1115a, 242a; pl. [1234m-258m, A. 448e-457a] 153m, 232m, 4m, 244m, 257a-8a, 300m, 455e || alphabetische Reihe der Ansätze (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]: Abhang 1242e, 310m, 357e, 447e; Arten 1249m-253a, 452am; Asche 1246me, 452a [f. Aschen-kegel], Aschenfäule 1244a || ; Aufzählung, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [f. Länder] 154a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e || Ausbrechen 1218e | Ausbruch [= Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter] 1211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e-4a | : Ort, wo er geschieht 1239, 245e; Vorgang 1242e-3a, einzelne Vorgänge dabei 1246a-7a; Ausbruchs-

*2. Ausb. des vulk. Ausb.*



Erscheinungen II 21e [s. Ausbruch-Regel] | Ausbrüche [vgl. \* vulkanisch; s. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (fürchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a || ausgebrannte [= erloschene] I 334a; Aussehen [± Gestaltung] I 237 (liberal dasselbe), 250e; Ausströmungen [vgl. ° Dämpfe, ° Erguß, ° Wasser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a | was sie auswerfen s. bei Massen, Auswürflinge [s. Vesuv] I 396a :| Van u. dessen Einzelheiten [vgl. Gestaltung, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, Blitze I 244am | brennende I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e :| Central-B. I 249me, 452am; s. \* Dampf; Dämpfe [s. Wasser] I 243e, 6a, m, e (7e), 254a, 7e; Detonationen I 240a, Dimension I 240a, Entflammung I 239a; Entstehung [vgl. Erhebung] I 235a-8a (Gml., 8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch entzündet [vgl. brennend, thätig] I 254e | Erguß, was sie auswerfen; Ergießungen (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a :| Erhebung (Aufsteigen, Emporsteigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m || Erloschene I 256m-7a; erlöschende I 236e, 9a; erloschene [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz) :| Erscheinungen I 242e-4m (eigenthümliche) | Erschütterung I 243a, Erschütterungskreie I 53m :| Eruption [= Ausbruch] I 240e-1a || (Vorwarnen), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen zweien), 3a :| Erzeugnisse [= Producte, vgl. Erguß u. f. w.] I 244m-6a (Verchiedenartigkeit) (5m), 255m, 6e; fern von B. I 278a, 447e || Feuer in B. I 455a :| Feuerbrüche I 259e, -säule I 244a; -flüsse I 235a, 249a :| Flammen I 246e-7a, 254m, 5m; Fuß I 245e, Gebiete I 226a, fern gebört I 238m, Gerüste I 236e | Gestaltung, Aussehen, Physiognomie I 234 (verschiedne), 241a, 2a, 250e, 450a :| Gestein I 245e, 259e; Gipfel (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m || Gruppe I 249e, -G. II 78a, Gruppen I 251a | Gruppierung I 250e :| Hebung [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; kleine Hebungen I 310me :| Heerd I 238m, 270e, 3m, 4a, 5e, 455m || Höhe I 238a, 250e; die Schneelinie überragende I 242e-3m; höhere I 238m, c | Höhe I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a || das Innere I 244a, 5e (Temperatur); Insel-B. (pl.) [vgl. vulkanische Inseln] I 253a; isolirt I 53m, 239e; kleiner I 455a | Kraftäußerung I 53m, Kräfte I 401am (b. h. Wurfr.) :| Küsten-B. (pl.) I 247a, 253a; Lage und wie sie steht I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in verschiedenen Ländern oder Gegenden [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a || Masse I 243a | ausgeworfne Massen, was die B. auswerfen [vgl. ° Erguß, ° Erzeugnisse, \* Massen; s. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; geschmolzene I 246e || B. im Meer I 456e, Ausbrüche im M. I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? Meeresnähe, Entfernung vom M., Meerwasser: I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e) :| Natur: was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. f. w.),



250e, 1a, 5e; neuer B. [s. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m-1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft); permanenter, -te I 234e||; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e || Rauch I 240e, 255m, 456a; II 78a; Rauchsäule I 222e: || Reihē - B. I 249m-253a (250a, m, 1a, 2m), 452am | Reihung I 53m - || Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e, 253e, 4am | Schlam m ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e-2a, 6e-7a; Schlammbvulkan (= Salzen) I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a | mit ewigem Schnee bedeckt II 62a, die Schneelinie überragende I 242e-3m: | Seitenspalte I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a-9a, 254a || thätige, noch jetzt th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m, 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e | Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e: gehemmte I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e - || Tiefe, aus welcher die Massen kommen I 166e; Urfaß [s. ° Meer] I 229e, 247a-9a (des Brennens u. s. w.; 8m||), 250am, 450e, 1am, 4e-5 (5am||); Ventile I 222m, unterirdische Verbindung I 452e-3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische Vertheilung [vgl. ° Länder] I 249m-255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me, Wärme in den B. I 247am || Wasser ausgeworfen I 243a, e-4a, 6m, 452a |: Wasser-Ausbrüche II 109a | Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a, 6e||, 456a|| | -ströme I 257a - || Einfluß des Windes I 455am | wirken I 300m; Wirkung I 217a||, -gen I 257e|| : || Wurfkraft I 401am||



[Illegible text block]



II. Anfang des großen Artikels Alexander von Humboldt,  
das Buchstabenstück A — G

**Alexander von Humboldt** [In diesem großen Artikel ist geſſentlich alles ſammengebracht worden, was Alexander von Humboldt perſönlich betrifft: was er von ſich ſelbſt im Kosmos ſagt; die Länder und Örter, wo er geweſen; was er geſehn und erlebt hat, ſeine von ihm ſelbſt berichteten Lebensereigniffe; die Perſonen, welche er gekannt hat oder mit denen er in Verbindung geweſen, in Berührung gekommen iſt; die Gegenſtände, über die er geſchrieben hat: d. h. alles nur, ſo weit es im Kosmos vorkommt. (Der Artikel wird durch die ſpäteren Bände ſich erſt füllen, wo der perſönlichen Äußerungen mehr als im erſten ſind.) Auf das große Hauptſtück des Alphabets folgen noch zwei kleine Stücke: die Jahreszahlen ſeines Lebens und die alphabetiſche Reihe ſeiner Schriften.] Allgemein: 131e, 171a

I großes Alphabet: „am ſpäten Abend meines Lebens“ I 61a, lange Abweſenheit I 3m (aus Deutſchland), *Acapulco* I 143a (Fahrt nach), *Altai* I 273a, alte Welt I 362m (kalte Zone), Alter [ſ. Jahrhundert] | in *Amerika* [ſ. übrigenſ Reife, auch *Südamerika*] I 434m, amerikaniſch I 490e (Menſchengeſchlecht): | Anblick I 241m (wunderbarer und großartiger) | *Andes* [vgl. *Cordillere*] I 143a (-gipfel), 270e-1a (Trachyte), 354me (Temperatur nach der Höhe), 441m (-ſette): | Anſicht I 376e (abweichend von Andren), *antillisches Meer* I 476m (Niveau), Äquator I 441m (unter dem); mit Arago I 108m, 392a | *Aſien* I 360am, 470e-1a (Caps), 491e (Völker); Reife im nördl. Aſien [vgl. *Central-Aſien*, *ſibirisch*] I 202m, 228m, 261e-2a (Granit), 434m, 7m, m (magn.), 441m | *Aſtrachan* I 347e, axolotl I 288a, *aztekiſch* [ſ. \*azt. Manuſcript] | Barometer I 476m (-Meſſungen), 9am; ſtündliche Schwankungen I 336, 443e, 478e-9m: | Baſilius der Gr. II 27m (Vorliebe für ihn), Cap. Baudin I 432m, befreundete Perſonen [vgl. Fremd, -be] I 376e, Benennungen I 393me (bekannte), Benzenberg I 398m; Beobachtungen I 433a, 447m, 475e; als Bergmann I 458e, Bergreiſen I 353a || *Berlin* [ſ. +magn. Beob., +*Paris*] I 436e (1806 u. 7), 8m; II 5m (bot. Garten); Kildſehr aus Frankreich I 437m || Beſchäftigungen I 68a (Art), Beſchwerden I 435a, Beſſel I 405m, Beſtrebungen I 31e, *Bez* I 461e; Biot I 432e, 3m; der *Biritau* I 458m, Blitz 362e-3a, Blumenbach I 382e, *Bogoflowſk* I 460m; *Bogota* I 292m, 467e; Bolivar I 476a, Bonpland I 399a, Borda I 432m, Botanik I 375e, *Bretagne* I 461a (Fußreiſe) | Brief an ihn [ſ. Klaproth] I 475m; Briefe I 463e, 475a: | „mein Bruder“ I 386m, 416m; II 17a, 39m; Buch-



tarmín/k I 273a, 441m; Callao de Lima I 428e, canarische Inseln I 347e | Caripe I 447m: Höhle I 447m: | caspisches Meer I 314e, 347e, × 474m (veränderliches Niveau); Cassiquiare I 393e; Caxamarca I 191m, 278m; Central-Asien [vgl. oben Asien] I (254a) 456a; Chillo I 238m, Chilpanzingo I 296m, s. \* Chimborazo; Columbus I 469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; Cometen I 108m, 410m; Continente: Gliederung I 471am, 4e; Cordilleren [= Andes] I 360m, Cotopaxi I 240me | Cumana I 143a, 399am, 446a (Regen); Erdbeben I 213me, 443e: | Dampf I 485m, Delambre I 433m; Demarcationslinie I 420m, 431a; Drachenbaum II 5m+, Dzungarei (chines.) I 434m; Electricität I 362-3a (2a, m), 486a, m; Electrometer I 486a; empirisch I 68am, 171m; endogenes Gestein I 457am, e; Entwürfe I 432m, „entzünden mich“ II 22e || Erde I 376e (was er davon gesehen hat); Erdbeben, -stöße I 210me, 1e-2a, 3all, malle, 222a, 442m, e, 3e; Erdmagnetismus [vgl. magnetisch u. s. w.] I (340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; Erdstriche I 171a (verschiedenste); Erdtheile, die er gesehen, in denen er gewesen [vgl. Welttheil, Hemisphäre] I 262a, 434m; Erdumfang I 420m, Plan einer Erdumseglung I 432m || Erinnerungen I 458e (frohe), II 5m; etwas noch erleben I 436m, in Europa I 434m, exogenes Gestein I 457am

### III Anfang des großen Artikels Meer, A — G

Meer [Sp. gegen Ocean; = das flüssige, bewegliche Element, ± pelagisch; vgl. Wasser, Weltmeer, submarin] [s. Berge, Binnenn., cambrisch, Ebbe, Erdbeben, Fluth, Gestirne . . . . . Tropen . . .] sing. [I 320e-332a, A. 475m-7e] I 6e, 169me, 217e, 254a||, 303e-4a, m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; II 10e, 15m, 29me, T pl. Meere I 170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m || — Nähe [comp. Meer-, bisw. Meeres-; pl.\*] Allbelebtheit I 330a-1a, alle\* I 324e, das alte I 278m; Anblick [vgl. Blick, Schilderung] I 331e, II 29m; arctisches I 343m, auf dem M. I 333m, aufgeregt I 331m; Meerbeden I 255e, 305a; Meeresb. I 427e; Bewegung I 282m, 324e-5, 6e, 9m; Bewohner I 321e; Bildungen [vgl. Erzeugniß] I 260am (m); Blick auf das M. [vgl. Anblick] II 18e || Boden I (312a) gehoben, 329e Gestaltung) 330m, 474e (Sinken und Steigen) T Meerb. [vgl. -grund] I 163m (Gestaltung), 315am (hebt sich); Meeresb. I 303m, 329a. || -busen I 302a (pl.), 471e (vier); Dichte I 325m, Durchsichtigkeit I 370e, einbringend I 235m, Einfahrt II 19e; Einfluß I 331e-2a, 348e (351a, e); eingeschlossene\* II 5a, eisfreies I 343m, wie viel es von der Erde bedeckt I 196e; Erzeugniß, -nisse [vgl. Bildungen] I 260e; ferne\* I 237m | ~essfläche [s. Höhe] I 196e, 304m; über der M. I 395a: | das freie I 331am, Einfluß auf Gebirgsarten I 282, Gleichgewicht I 324e-5 (Störungen) (5m), das Grenzenlose [vgl. unendlich] I 331am || Grund [vgl. Boden] I 249e, 321a; Meeresgrund [vgl. -boden] I 167m (wie tief), 235m (daraus aufsteigen), 353a (Ausbrüche); gehoben I 75a, 252e



[illegible]

Proben des Registers zum Kosmos,

nach dem ersten Bande bearbeitet.

I. Daß alphabetische Stück S—Sch.

S. = San, Santa: hat keine alphabetische Geltung, sondern die Namen stehen nach dem folgenden Worte

Saamen I376am (durch die Luft geführt); pl. die S. I195a, 295a, 327e  
Saar (Fluß) I419e (-Revier); Saarbrück (-cken I419e): Steintohlen  
I295m, 419e; Saarlouis I419e

Sabine: magnetisch I191e, 3am, 4a, 428am (Störungen), 438e; days of magnetic disturbance I428am; magn. intensity I432a, 5m; terrestrial magnetism I432a, 3m, 5a || Pendel-Versuche I421m; seine Reisen I193am, 421m (Expedition)

*Sabrina* (ephemere Insel) I252e-3a; *Sachsen* I263a, sächsisch [i. Erzgebirge] I464e; Saftflügelchen f. Pflanzen, Saftumlauf I361m

Sage. 1381e, 2a, 395e; pl. Sagen [± Mythen, vgl. Volksf.] 1381me;  
sie lehren wieder durch gleiche Vorstellung 1381m-2m

Sagenarien (Pfl.) 1294e, Ramon de la Sagra: Cuba 1359e, jagu-  
artig 1295a, Sahlbänder 1280a, *Sahle* 1465a.

Saint- (St. geschr.) gilt alphabetisch nicht, die Namen stehn unter dem folgenden Worte

Salamander 1288a, *Salcombe* (in Devonsh.) 1348e, jalinisch [f. Marmor]

Salmasius I 402e (Solinus), falspeterjauer I 478a

die Salze 1233a; Salzen (fl. Schlammvulkane; vgl. dieses) 1[232a-4m]  
209m (232e, 4a), 448me, 452a

*Saltholm* (Insel bei Kopenhagen) 1473e

Salz [-gehalt f. Meer] 1323e (-dunst), 417a (-sieden); pl. Salze: mit  
S-en geschwängert 1253e, 361e

salzig [i. Wasser], Samarang (auf Java) 1233e, Samarkand 1395m  
(Sternwarte); sammeln 169e (empirisch), das S. 134a

Samfon (Grube) i. Andreasberg

San (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie steht unter dem folgenden Worte (Namen)

4th Conn. - Noddy Eagle  
and Stuffy. until 6 Feb. 1891



Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

330a: Sand 1370e || -bänke 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a || -boden 1343e, f. Grünsand, -höfen 1336a, -inseln 1329e || Sandstein 1219a (266m), 266e, 9a, 277m ||, 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m || Auf.: sandsteinartig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; bunter S. 1256a, 270m, 291e, 7m, 466m, 7me; -Gefilde 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m, 9m; Quaderf. 1292a; röthler 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht 1472m, Schichten 1469m; Bogesen-S. 1467m || Sandwüsten 1352e sanbig 1357a, sanft [f. Klima], Säger 118e(-schule), Sangerhausen 1464e  
Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie steht unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vult. Insel): Hebung 1252m ||, 454am; Krater 1454a

Saratow (in Rußl.) 1188e; Sarbelle: verfeinert 1272m, 463am

Sargasso-Meer 1328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) 1233m

Satellit 1127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bei Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a

Saturn A. der Gott . . . . . || B. der Planet: Achse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e, 5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m, Monde f. Trabanten || Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung), 4e; -ringe 1103m || Störungen durch den S. 1118e || Trabanten (ober Monde) 1100e-1m (Größe), 2am (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentricität), 131e-2a || der innerste 1141a | der 1te 1101am, 3a; der 6te 1100a,e; der 7te 1101e, 131e || Umdrehungszeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a

Saturnalien 169a ||

Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m

Säugethier 1287e (Landf.); pl. -thiere 1287m, riesenmäßige 1292; verfeinerte 1290a ||, 2 || Saugwurm 1373a

Säule 1195a (zerstehende); pl. 1270m (von Gestein), 440e (leuchtende), 462a (von Zappis); f-enförmig 1246m, S-engänge 18a (von Bäumen)

Saum 1104e (schmäler), Saunders 143e || Säure [f. Hydrochlor] 1226a; pl. -en 1234e, 264a, 361m || Saurier 1287m-8a (7m ||, ell), 290a, 302m, 466m,e || Sauriden 1289a,m

Sauflure: Alpen 1356a, 360m; Electricität 1362a, Electrometer 1486a; Hygrometer 1360a,m; Luft 1333a; Besuch 1242m, 450a

Savannen 1352e, Savary 1414e, Savi 1463m

saxifraga (Pfl.) 1372e

Scale [f. thermisch] 1428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100theilige)

Scandinaviern 1327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halbinsel 1315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen 1110a (anmuthige); Schaar 1330e (zahllose), Schaaren 1315m



Schacht 1417m, 427a; tiefe Schächte 1417me | Schäbel [f. amerikanische] 1379e (-bau), schädlich [f. Luft] 1340e | Schäfschen (feines Gewölfe) 1201me, 441a; Schäfer 1114m (-roman), Schäfer (Philol.) 1411a

me :

Schaffen 172m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft] Schahnameh f. Firdusi, *Schalag/koi mys* (Cap in Nord-Asien) 1471a  
Schalen 1110m [von Dunst], 261e; schalig 1262a, 458m  
Schall 1215e, 224e, 332me; fortgepflanzt 1215a, Geschwindigkeit 1160m, Leiter 1215a, -Phänomene 1215e-6a; -wellen 1211m, 7a, 444a

Schaltezyklen 1408m, Schalthiere 1291a, Schärfe [f. Untersuchung] Scharffinn 1338a, 447a; 1117a; scharfsinnig [f. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] 1281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [f. Thermometer], -kühle 1344e || Schätzung 1319m (numerische), 425a; pl. 145e (gegen Messungen), 319e, 488m || Schauer (pl.) 1110e, schauervoll [f. Gefühl] 1121m; Schauplatz [f. geognostische Forschung] 1331a; Schauspiel 114m (erhabenes), 201m

Schayer 1370m (Van Diemens Land), Scheerer 1459a

Scheibe 186m (von Weltbunst), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [f. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheidung [f. Gestalten], scheinbar [f. Bewegung], Scheintod 1488e; Scheitel [f. Isothermen]: concave, convex [f. Isothermen]; Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e; Schematismus 169a, *Scheria* (Insel) 1110m

Schencher 1288a, Schenne 1399e (entzündet), scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [f. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Äther] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m || Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e, Alter 1286m | aufgerichtete 1301m, 318m,e; Aufrichtung 1300a, 318e, -gen 1318m | -bau 1300m; Dide 1472m,e; werden durchbrochen 1235a, feste 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a; auf oder über einander gelagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. 1276e, kusenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung 153m, obere 1444e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, umgewandelte 1284a, schichtenweise [f. Klima]

3/8m :

Schichtung [f. Gestein] 1264a, 276a; ~skilfte 1263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse 133me || Schicksal [f. Menschheit]: ~sfaden 1393e, schicksalverfolgt 112a || schieben 1267e (seitwärts)

Schiefer [f. Granwacke, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m || Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, devonische 1267e, i-grau 1362e, -gruppe 1273m, Kieselch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talksch. 1275m, Transitions-S. 1267e; Umwandlung 1272me, 460m, 1a; Wespisch. 1272e



schiefzig 1250a, 8m, 266a

Schiff N. gew. appell.: pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen) || Zuf.:  
i. Compas, ~scurs 1429a; -fahrt 1192m, e (magnet.), 329m (Sicher-  
heit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgebeute); II 22e [auf einem  
Fluß]; ~s journal [i. Columbus] || B. Sternbild [auch gen. Schiff  
Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern  $\eta$  1160e  
(wächst), 416a ||

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die -ben 1455a; Schiffer 1449a  
schilbern 182a (übersichtlich), 378m; II 13a (mit Genauigkeit)

Schilberung [i. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m, 367m,  
8a; pl. -en II 24m | Zuf. (pl.\*): allgemeine II 20m\*; begeisterte 150m\*,  
II 11e; belebte II 4a\*; großartige II 10a, 22e; lebensfrische II 9a, 17m

Schilfröte 1292e (Landf., riesenhafte), 9e (Riesen-S.)

Schiller II 6me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle 148a

Schiras (in Pers.) 1410a, Schlachtfelder II 22e (beschrieben)

Schlacken A. (von Metallen): 1280e (-bildung), 1a und 464e-5a (darin  
gebildete Mineralien), 4m (künstliche) | B. von Vulkanen ausgeworfene: 1234e,  
242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende 1222a; feurige 1240a, 256e;  
-bügel 1241a, e; -tegel 1241e || schlackig 1460e

Schlamm [i. Vulkane]: schlammartig 1266a, 301e; Ausbrüche 1209m,  
456e; -auswerfend 1233m, Auswürfe [vgl. Vulkane] 1451e, bei Erdbeben  
ausgeworfen 1220e; aus der Erde hervorstreichend 1228a, 233e || glühender  
1223a, Glühf. 1451e, heißer 1208e; Ströme 1451a, -ströme 1452a; (von  
Vulkanen ausgeworfen:) [i. sonst Vulkane] i. vorhin: glühender, Glühf.,  
heißer

Schlangen 1221a; -träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) 1149a, m (stern-  
leer); neuer Stern in ihm 1411m, 160m

Schleiden 1490am (Pflanzenzellen), m || („Botanik“)

Schleier 1155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato 1451m

Schleim 1136a (kosmische -bfasen), 368m (in Pflanzen), 377e (-körnchen)

Schlesien 1399e (Sternschnuppen), schlesisch 1468a („i. Gesellschaft“); Ober-  
schlesien, ober-fisch: Steinkohlen 1227m, 468m ||; schlummerlos II 12a

Schlund 1453a (-becher), Schlinge [i. Krater] 1270e; Schlitze 1369m

Schmelzen (v. a.) [i. Metalle] 1247a, Schmelzen [i. Eis] | Schmelz-: -grad  
1268a, -hitze 1472e, -ofen 1281m, -öfen 1280e, -punkt 148m, -schuppen  
i. Schuppen; -versuche von Mineralien 1271a-2a, 4a || schmerzlich II 19m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ 1421m, 4e; Fr. A. Schmidt 1417e („östr.  
Bergges.“); Theoph. Schmidt (Philol.) 176e

Schmuck [i. Baum, vednerisch] II 22a (zufälliger, äußerer), schmucklos II 9e

Schnecken II 23e (Zucht)

Schnee 1137m, 349m, 359a; II 10m || Reihe der Zusage; mit S. be-  
deckt 1351e, 7a; schneebedeckt 1317e, 376a; II 32e, 53e || behaften 1355e,

53e :!

Luiff Garrau



-berg 1357a, von S. entblößt [= los, ohne] 1372e || ewiger S. [f. Vulkane] 1354e; II 24e, 62a | Grenze ober Höhe des ew. S. [= hp. Schneegrenze] 111e 228e, 242e, 483a, e, 4m; untere 1355e-6 (6a, m), obere 1356am || -falt 1356a, 362m; S. fällt 1360e, II 34m; -floßen 1129e, 132a, 363e (leuchtend); gefallener 1357a, geschmolzener 1452a, -gipfel 1484a || -grenze [Sp. = Gr. des ewigen S., † -höhe] [f. Bolivia, Himalaya, Hindu-kho] 144a u. 45e (am Äquator), ewige S.-grenze 1372a (bis zur), untere [f. äbr. ewiger Schnee] 1356m (360e); Höhe der (ewigen) S.-gr. I 347a, 355m-8m (6a, m, 7a, m, 8a, II), 482e-4 | -grenzen 1483e || -höhe [† hp. -grenze] 144m, 357e; Inseln 114a; -koppe 110e, 41a; -kruste 1205m, leuchtend (1208a); -linie 1355e, 6a; -losigkeit [vgl. entblößt, ohne] 1483a; -massen 1242e (auf Vulkanen), 357a; ohne S. [= entblößt, los] 1357e, rather 1372me; Schmelzen 1240e, 2e; Seltenheit 144m; sporadischer 145a, 356a; i. Thiere, Verdunstung 1357e, in S. vergraben II 35m, †-weiß 1372m

Joh. Gottlob Schneider (Philol.) 1451m

Schnelligkeit [= Geschwindigkeit; f. Bewegung], sich schneuzen 1393e (von den Himmelslichtern), Schnurrer 1138a (Meteorsteine), Scholle 1402m schön [f. Natur, Versuche]; das Schöne 137a (zum Guten), m (zum Nützlichen), 386a; *Schonen* 1313a, 4a; Schönheit 18m, Schoof [f. Meer]

Schöpfer 1425a, II 25e-26a, e (Größe und Güte); schöpferisch [f. Einbildungskraft, Phantasie] II 16e, 26a (Kraft)

Schöpfung A. (actio) [f. Welt] (1293m ob Pflanzen eher da gewesen seien als Thiere); B. (= alle Dinge, Welt) und C. (bildlich) 117a, 428m (hierzu noch die Zuthäte); pl. Schöpfungen [f. Kunst] 1284e (neue), 383m (geistige) || Zu f. (sing., und B. C.): animalische [= thierische] 1369a, anorganische 1164e, ideale 183m, ~kreise 132e; organische 1164e, 358m; f. Pflanzen, Regionen 1152a, Schönheit und Größe II 16a, thierische (= animalische) 1386m, Umwandlungen 1428m, untergegangene 163e, Werke II 16a

Schößling 1155e, Schotengewächse 1195a; *Schottland* 1295m, 310m (Wälfste), 342a (Klima); Schouten 1431me (magn.), Schouw 1485a (Regen); Schranken 134m (enge), -losigkeit [f. Raum] | Schrecken 1224a (~sbilder), II 25m (†-erregend); schreckhaft 1347m; *Schreckhorn* 110e, 41m; das Schreckliche 18e | Schreibers: Meteorsteine 1125a, 406e

Schrift A. (scriptura) 182m, 148m (kleine); B. (scriptum) ...; pl. -en 139m, -steller 1408a (später) | Schrofheit 1357a

Schröter (Astr.) 1413e; Schubert (Astr.) 1411e („Astr.“), 2a

Schlichternheit 1367m

Schumacher: „astron. Nachrichten“ 1388a, 9m, 399a, 403a, 423e u. f. w.; „Jahrbuch“ 1388a, 403e-4a u. f. w.

Schuppen (der Fische) 148m; Schmelzsch. 127e, 48e, 289a | Schürfe 1407a

Schuttland 128a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m

Schutz [f. Winde]; Schütze (Sternbild): Milchstraße 1143a, 156m



Schwäche 15e (Beweise der), Schwamm 1486a (brennender)

Schwan A. Vogel: 1287e (Hals) || B. Sternbild: einzelne Sterne 1155a, 6m (Milchstraße) (Cygni 1388a); neuer Stern 1141m, 160m | der 61<sup>te</sup> Stern: 192m, 117m, 154a, 388a; Bewegung 149e, 150a; Doppels Stern 1154a; Entfernung von der Sonne 1153m, e-4a; Licht zur Erde 1160m, Masse 1154a

schwanken [f. Sterne], Schwanken 1441a; Schwanfung [= Oscillation] 1356a; pl. 1325a; stündliche [f. Barometer, Luftdruck] 1335am u. 6-7a (des Luftdrucks)

Schwann 1490m (Thiere und Pflanzen), Schwanzenden 1373a

schwarze Farbe 1380am (bei Völkern), Schwärze 1240e, sich schwärzen [f. Himmel] | schweben 1373m; schwebend 1265m, 370a

Schweden 1313a (das südliche sinkt), 438a (magn.), 474m (Marken); Emporsteigen, Steigen, es hebt sich 1223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) | schwedisch 1140m (Matrosen); Klüfte, -en 1217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel 1135m, 278all || Zuf.: -abern 1455e, brennender 1257a | -dampf 1226a, 241m; -dämpfe 1209m (aus Vulkanen), 226a | Dimorphie 1460a, -gas 1232m, -geruch 1453e, f-haltig 1278a, -hydrate 114m; -kies 1247m, -kiese 1136a; Lager 1454e, -lager 1226m (ungeheures); Niederschlag 1278a, sich niederschlagen 1226a || f-sauer [f. Dämpfe] 1227e, 460a | E-säure 1468e, 488e; E. in Vulkanen 1247m || f. Wasserstoff und Wasserstoffgas || schwefelig 1226a (Säure)

Schweif [f. Cometen, Feuerkugeln, Sternschnuppen]; schweigsam 1204e-5a (Nordlichter), 1137a (Pflanzen); Schweine 1224e

Schweiz [± Helvetien]: in alter Zeit [vgl. Helvetien] 1125a | schweizer [f. Alpen] 141e (Schneeberge); schweizerisch 1476e (Ingenieure), 1124e (Landschaft) | schwer: comp. (Schwer-): -kraft 1422e-3a (Intensität), 4e; -muth 1129e, f-müthig 1129m (Stimmung) | -punkt [f. Volumen] 1149e, 152m, 423a (eines Landes); gemeinschaftlicher 194a, 133m, 149m

Schwerdter 1118e (brennende), 140m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] 1121a (Gefetze), 145m, 174m (Richtung), 237e, 326a (specifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmlase 1322a (der Fische)

Schwingung [f. Erdbeben] 1183a (dauer); pl. Schwingungen [f. Erdbeben, Licht, Magnethabel, Pendel] 1141e, 174e (Dauer), 345m

Schwüle 1148e, Schwulst 1143m

Schwung [f. lyrisch, Lyrik] 1143m (höchster); -kraft 1139a (Nachlassung), 144m, 179a, 424e (der Erde)







Erscheinungen II 21e [s. Ausbruch-Regel] **Ausbrüche** [vgl. \* vulkanisch; s. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (furchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a || ausgebrannte [= erloschene] I 334a; **Aussehen** [s. Gestaltung] I 237 (überall dasselbe), 250e; **Ausströmungen** [vgl. ° Dämpfe, ° Erguß, ° Was-  
 ser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a | was sie auswerfen s. bei Massen, Auswürflinge [s. Vefur] I 396a || **Bau** [s. dessen Einzelheiten] [vgl. Gestaltung, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, **Bilte** I 244am | brennende I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e || **Central-B.** I 249me, 452am; s. \* Dampf; **Dämpfe** [s. Wasser] I 243e, 6a, m, e(7e), 254a, 7e; Detonationen I 240a, Dimension I 240a, Entflammung I 239a; **Entstehung** [vgl. Erhebung] I 235a-8a (6m, 8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch ent-  
 zündet [vgl. brennend, thätig] I 254e | **Erguß**, was sie auswerfen; Er-  
 gießungen (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a || **Erhebung** (Aufsteigen, Empor-  
 steigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m || **Er-  
 löschen** I 256m-7a; erlöschende I 236e, 9a; erloschene [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz) || **Erscheinungen** I 242e-4m (eigenthümliche) | Er-  
 schütterung I 243a, Erschütterungstreife I 53m || **Eruption** [= Ausbruch] I 240e-1a || (Bevorstehen), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen  
 zweien), 3a || **Erzeugnisse** [= Producte, vgl. Erguß u. s. w.] I 244m-6a (Verschiedenartigkeit) (5m), 255m, 6e; fern von B. I 278a, 447e || **Feuer**  
 in B. I 455a || **Generausbrüche** I 259e, -fälle I 244a; -ströme I 235a, 249a || **Flammen** I 246e-7a, 254m, 5m; Fuß I 245e, Gebiete I 226a, fern gehört I 238m, Gerüste I 236e | **Gestaltung**, Aussehen, Physiognomie I 234 (ver-  
 schiedne), 241a, 2a, 250e, 450a || **Gestein** I 245e, 259e; **Gipfel** (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m || **Gruppe** I 249e, -G. II 78a, Gruppen I 251a || **Gruppierung** I 250e || **Hebung** [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; kleine Hebungen I 370me || **Heerd** I 238m, 250e, 3m, 4a, 5e, 455m || **höhe** I 238a, 250e; die Schneelinie überragende I 242e-3m; höhere I 238m, **Höhe** I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a || das Innere I 244a, 5e (Temperatur); **Insel-B.** (pl.) [vgl. vul-  
 kanische Inseln] I 253a; isolirt I 53m, 239e; kleiner I 455a | **Kraftäußerung** I 53m, Kräfte I 401am (d. h. Wurftr.) || **Küsten-B.** (pl.) I 247a, 253a; **Lage**  
 und wie sie stehn I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in verschiednen Ländern oder Gegenden [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a || **Massen** I 243a | **ausgeworfne Massen**, was die B. auswerfen [vgl. ° Erguß, ° Erzeugnisse, \* Massen; s. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; geschmolzene I 246e || **B.** im Meer I 456e, **Aus-  
 brüche** im M. I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? Meeresnähe, Entfernung vom M., Meerwasser: I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e) **Natur** | was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. s. w.),

396a :| *Quell.*

254e :|

ga :|

young :|

sym :|

3a :|

455a :| (249a :|)

450a :|

250e :|

710me :|

:|

(5e) :| *Natur.*



250e, 1a, 5e [neuer B. [s. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m-1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft); permanenter, -te I 234e; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e || Rauch I 240e, 255m, 456a; II 78a; Rauchfänge I 222e || Reihen - B. I 249m-253a (250a, m, 1a, 2m), 452am || Reihung I 53m || Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e, 253e, 4am || Schlamm ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e-2a, 6e-7a; Schlammvulkane [= Salzen] I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a || mit ewigem Schnee bedeckt II 62a, die Schneefinie überragende I 242e-3m || Seitenspalte I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a-9a, 254a || thätige, noch jetzt th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m, 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e || Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e; gehemmte I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e || Tiefe, aus welcher die Massen kommen I 166e; Ursach [s. ° Meer] I 229e, 247a-9a (des Brennens u. f. w.; Smll), 250am, 450e, 1am, 4e-5 (5amll); Ventile I 222m, unterirdische Verbindung I 452e-3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische Vertheilung [vgl. ° Länder] I 249m-255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me, Wärme in den B. I 247am || Wasser ausgeworfen I 243a, e-4a, 6m, 452a ||: Wasser-Ausbrüche II 109a || Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a, 6e, 456a || -ströme I 257a || Einfluss des Windes I 455am || wirken I 300m; Wirkung I 217a ||, -gen I 257e || Wurfkraft I 401am ||

222e ::

53m ::

3m ::

244e ::

1: 244e  
aus 244e  
aus 244e  
aus 244e  
aus 244e

257a ::

257e ::







II. Anfang des großen Artikels Alexander von Humboldt,  
das Buchstabenstück A — E

**Alexander von Humboldt** [In diesem großen Artikel ist geflüffentlich alles zusammengebracht worden, was Alexander von Humboldt persönlich betrifft: was er von sich selbst im Kosmos sagt; die Länder und Örter, wo er gewesen; was er gesehen und erlebt hat, seine von ihm selbst berichteten Lebensereignisse; die Personen, welche er gekannt hat oder mit denen er in Verbindung gewesen, in Verührung gekommen ist; die Gegenstände, über die er geschrieben hat: d. h. alles nur, so weit es im Kosmos vorkommt. (Der Artikel wird durch die späteren Bände sich erst füllen, wo der persönlichen Äußerungen mehr als im ersten sind.) Auf das große Hauptstück des Alphabets folgen noch zwei kleine Stücke: die Jahreszahlen seines Lebens und die alphabetische Reihe seiner Schriften.] Allgemein:

131e, 171a

I großes Alphabet: „am späten Abend meines Lebens“ 161a, lange Abwesenheit 13m (aus Deutschland), *Acapulco* 1143a (Fahrt nach), *Altai* 1273a, alte Welt 1362m (kalte Zone), Alter [s. Jahrhundert] | in *Amerika* [s. übrigens Reise, auch *Südamerika*] 1434m, amerikanisch 1490e (Menschengeschlecht) | *Andes* 1241m (wunderbarer und großartiger) | *Andes* [vgl. *Cordillereh*] 1143a (-gipfel), 270e-1a (Trachyte), 354me (Temperatur nach der Höhe), 441m (-kette) | Ansicht 1376e (abweichend von Andren), *antillisches Meer* 1476m (Niveau), Äquator 1441m (unter dem); mit *Arago* 1108m, 392a | *Asien* 1360am, 470e-1a (Caps), 491e (Völler); Reise im nördl. Asien [vgl. *Central-Asien*, *sibirisch*] 1202m, 228m, 261e-2a (Granit), 434m, 7m, m (magn.), 441m | *Astrachan* 1347e, *axolotl* 1288a, *aztekisch* [s. \*agt. Manuskript] | Barometer 1476m (-Messungen), 9am; stündliche Schwankungen 1336, 443e, 478e-9m | *Basilius der Gr.* 1127m (Vorliebe für ihn), *Cap. Baudin* 1432m, befreundete Personen [vgl. *Freund*, -de] 1376e, Benennungen 1393me (bekannte), *Benzenberg* 1398m; Beobachtungen 1433a, 447m, 475e; als Bergmann 1458e, Bergreisen 1353a || *Berlin* [s. +magn. Beob., +Paris] 1436e (1806 u. 7), 8m; 115m (bot. Garten); Rückkehr aus Frankreich 1437m || Beschäftigungen 168a (Art), Beschwerden 1435a, Bessel 1405m, Bestrebungen 131e, *Bex* 1461e; *Biot* 1432e, 3m; der *Biritau* 1458m, *Blitz* 362e-3a, *Blumenbach* 1382e, *Bogoflowfsk* 1460m; *Bogota* 1292m, 467e; *Bolivar* 1476a, *Bonpland* 1399a, *Borda* 1432m, *Botanit* 1375e, *Bretagne* 1461a (Fußreise) | Brief an ihn [s. *Klaproth*] 1475m; Briefe 1463e, 475a | „mein Bruder“ 1386m, 416m; 117a, 39m; Buch-



m.:

H43e:

|| *Diff. farou  
Cyprien (Cydonia)*

tarmin/k 1273a, 441m; Callao de Lima 1428e, canarische Inseln 1347e | Caripe 1447me: Höhe 1447m | caspisches Meer 1314e, 347e, × 474m (veränderliches Niveau); Cassiquiare 1393e; Caxamarca 1191m, 278m; Central-Asien [vgl. oben Asien] 1(254a) 456a; Chillo 1238m, Chilpanzingo 1296m, f. \* Chimborazo; Columbus 1469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; Cometen 1108m, 410m; Continente: Gliederung 1471am, 4e; Cordilleren [= Andes] 1360m, Cotopaxi 1240me | Cumana 1143a, 399am, 446a (Regen); Erdbeben 1213me, 443e | Dampf 1485m, Delambre 1433m; Demarcations-Linie 1420m, 431a; Drachenbaum 115m +, Dzungarei (chines.) 1434m; Electricität 1362-3a (2a, m), 486a, m; Electrometer 1486a; empirisch 168am, 171m; endogenes Gestein 1457am, e; Entwürfe 1432m, „entfalten mich“ 1122e | Erde 1376e (was er davon gesehen hat); Erdbeben, -stöße 1210me, 1e-2a, 3a, m, e, 222a, 442m, e, 3e; Erdmagnetismus [vgl. magnetisch] f. w. | (340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; Erdstöße 1171a (verschiedenste); Erdtheile, die er gesehen, in denen er gewesen [vgl. Welttheil, Hemisphäre] 1262a, 434m; Erdumfang 1420m, Plan einer Erdumseglung 1432m | Erinnerungen 1458e (frohe), 115m; etwas noch erleben 1436m, in Europa 1434m, exogenes Gestein 1457am

## III Anfang des großen Artikels Meer, A — G

Meer [Sp. gegen Ocean; = das flüssige, bewegliche Element, ± pelagisch; vgl. Wasser, Weltmeer, submarin] f. Berge, Binnenum., cambrisch, Ebbe, Erdbeben, Fluth, Gestirne . . . . . Tropen . . . ] sing. [1320e-332a, M. 475m-7e] 16e, 169me, 217e, 254a, 303e-4a, m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; 110e, 15m, 29m, e | pl. Meere 1170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m | — Insähe [comp. Meer-, bisw. Meeres-; pl.\*] Allbelebtheit 1330a-1a, alle\* 1324e, das alte 1278m; Anblick [vgl. Blick, Schilderung] 1331e, 1129m; arctisches 1343m, auf dem M. 1333m, aufgeregt 1331m; Meerbeden 1255e, 305a; Meeresb. 1427e; Bewegung 1282m, 324e-5, 6e, 9m; Bewohner 1321e; Bildungen [vgl. Erzeugniß] 1260am (m); Blick auf das M. [vgl. Anblick] 118e | Boden 1(312a) gehoben, 329e Gestaltung) 330m, 474e (Sinken und Steigen) | Meerb. [vgl. -grund] 1163m (Gestaltung), 315am (hebt sich); Meeresb. 1303m, 329a | -bussen 1302a (pl.), 471e (vier); Dichte 1325m, Durchsichtigkeit 1370e, eindringend 1235m, Einfahrt 119e; Einfluß 1331e-2a, 348e (351a, e); eingeschlossene\* 115a, eisfreies 1343m, wie viel es von der Erde bedeckt 1196e; Erzeugniß, -nisse [vgl. Bildungen] 1260e; ferne\* 1237m | -essfläche f. Höhe 1196e, 304m; über der M. 1395a | das freie 1331am, Einfluß auf Gebirgsarten 1282, Gleichgewicht 1324e-5 (Störungen) (5m), das Grenzenlose [vgl. unendlich] 1331am | Grund [vgl. Boden] 1249e, 321a; Meeresgrund [vgl. -boden] 1167m (wie tief), 235m (daraus aufsteigen), 353a (Ausbrüche); gehoben 175a, 252e

*mit Punkt nach  
dem Logogr. 1799  
329a*

395a:



## Proben des Registers zum Kosmos,

nach dem ersten Bande bearbeitet.

### I. Das alphabetische Stück S—Sch.

S. = San, Santa: hat keine alphabetische Geltung, sondern die Namen stehen nach dem folgenden Worte

Saamen I376am (durch die Luft geführt); pl. die S. I195a, 295a, 327e  
Saar (Fluß) I419e (-Revier); Saarbrück (-cken I419e): Steinkohlen  
I295m, 419e; Saarlouis I419e

Sabine: magnetisch I191e, 3am, 4a, 428am (Störungen), 438e; days  
of magnetic disturbance I428am; magn. intensity I432a, 5m; terres-  
trial magnetism I432a, 3m, 5a || Pendel-Versuche I421m; seine Rei-  
sen I193am, 421m (Expedition)

Sabrina (ephemere Insel) I252e-3a; Sachsen I263a, sächsisch [f. Erzge-  
birge] I464e; Saftflügelchen f. Pflanzen, Saftumlauf I361m

Sage I381e, 2a, 395e; pl. Sagen [+ Mythen, vgl. Volksf.] I381me;  
sie kehren wieder durch gleiche Vorstellung I381m-2m

Sagenarien (Pfl.) I294e, Ramon de la Sagra: Cuba I359e, saagu-  
artig I295a, Sahländer I280a, Sahle I465a

Saint- (St. geschr.) gilt alphabetisch nicht, die Namen stehen unter dem fol-  
genden Worte

Salamander I288a, Salcombe (in Devonsh.) I348e, salinisch [f. Marmor]

Salmasius I402e (Solinus), salpetersauer I478a

die Salze I233a; Salzen (fl. Schlammvulkane; vgl. dieses) I[232a-4m]  
209m (232e, 4a), 448me, 452a

Saltholm (Insel bei Kopenhagen) I473e

Salz [-gehalt f. Meer] I323e (-bunst), 417a (-sieden); pl. Salze: mit  
S-en geschwängert I253e, 361e

salzig [f. Wasser], Samarang (auf Java) I233e, Samarkand I395m  
(Sternwarte); sammeln I69e (empirisch), das S. I34a

Samson (Grube) f. Andreasberg

San (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehen  
unter dem folgenden Worte (Namen)

*H. C. - d. d. d.*



Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

Sand 1370e || -bank 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a | -boden 1343e, f. Grünland, -höfen 1336a, -inseln 1329e || Sandstein 1219a (266m), 266e, 9a, 277m || 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m | Auf.: sandsteinartig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; bunter S. 1256a, 270m, 291e, 7m, 466m, 7me; -Gebirge 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m, 9m; Quaderf. 1292a; rother 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht 1472m, Schichten 1469m; Vogesen-S. 1467m || Sandwüsten 1352e sandig 1357a, sanft [f. Klima], Sänger 118e(-schule), Sangerhausen 1464e Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie steht unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vulk. Insel): Hebung 1252m || e, 454am; Krater 1454a

Saratow (in Rusl.) 1188e; Sardelle: verfeinert 1272m, 463am

Sargasso-Meer 1328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) 1233m

Satellit 1127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bei Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a

Saturn A. der Gott . . . . . || B. der Planet: Achse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e, 5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m, Monde f. Trabanten || Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung), 4e; ~ringe 1103m || Störungen durch den S. 1118e || Trabanten (ober Monde) 1100e-1m (Größe), 2am (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentricität), 131e-2a | der innerste 1141a | der 1te 1101am, 3a; der 6te 1100a,e; der 7te 1101e, 131e || Umdrehungszeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a

Saturnalien 169a ||

Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m

Säugethier 1287e (Landf.); pl. -thiere 1287m, riesennützige 1292; verfeinerte 1290a ||, 2 || Saugwurm 1373a

Säule 1195a (eretzende); pl. 1270m (von Gestein), 440e (leuchtende), 462a (von Zapfen); f-entförmig 1246m, S-engänge 18a (von Bäumen)

Saum 1104e (schmäler), Saunders 143e || Säure [f. Hydrochlor] 1226a; pl. -en 1234e, 264a, 361m || Saurier 1287m-8a (7m || e ||), 290a, 302m, 466m,e || Sauroiden 1289a,m

Saure: Alpen 1356a, 360m; Electricität 1362a, Electrometer 1486a; Hygrometer 1360a,m; Luft 1333a; Befub 1242m, 450a

Savannen 1352e, Savary 1414e, Savi 1463m

saxifraga (Pfl.) 1372e

Scale [f. thermisch] 1428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100theilige)

Scandinavien 1327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halbinsel 1315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen 1110a (anmuthige); Schar 1330e (zahllose), Schaaren 1315m



Schacht 1417m, 427a; tiefe Schächte 1417me | Schädel [f. amerikanische] 1379e (-bau), schäblich [f. Luft] 1340e | Schäfchen (feines Gewölfe) 1201me, 441a; Schäfer 1114m (-roman), Schäfer (Philol.) 1411a  
 Schaffen 172m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft]  
 Schahnameh f. Firdusi, *Schalag/koi mys* (Cap in Nord-Asien) 1471a  
 Schalen 1110m [von Duns], 261e; schalig 1262a, 458m  
 Schall 1215e, 224e, 332me; fortgepflanzt 1215a, Geschwindigkeit 1160m, Leiter 1215a, -Phänomene 1215e-6a; -wellen 1211m, 7a, 444a  
 Schaltcyclen 1408m, Schalthiere 1291a, Schärfe [f. Untersuchung]  
 Scharffinn 1338a, 447a; 1117a; scharffinnig [f. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] 1281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [f. Thermometer], -fühle 1344e || Schätzung 1319m (numerische), 425a; pl. 145e (gegen Messungen), 319e, 488m || Schauer (pl.) 1110e, schauervoll [f. Gefühl] 1121m; Schauplatz [f. geognostische Forschung] 1331a; Schauspiel 114m (erhabenes), 201m

Schayer 1370m (Van Diemens Land), Scheerer 1459a

Scheibe 186m (von Weltbunt), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [f. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a, (Cometen)

Scheidung [f. Gestalten], scheinbar [f. Bewegung], Scheintod 1488e; Scheitel [f. Isothermen]: concave, convere [f. Isothermen]; Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e; Schematismus 169a, Scheria (Insel) 1110m

Scheuchzer 1288a, Scheune 1399e (entzündet), scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [f. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinloblen, Übergang, Wasser, Welt-Aether] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m || Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e, Alter 1286m | aufgerichtete 1301m, 318m,e; Aufrichtung 1300a, 318e, -gen 1318m | -bau 1300m; Dicke 1472m,e; werden durchbrochen 1235a, feste 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a; auf oder über einander gelagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. 1276e, linsenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung 153m, obere 144e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, umgewandelte 1284a, schichtenweise [f. Klima]

Schichtung [f. Gestein] 1264a, 276a; ~stüfte 1263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse 133me || Schicksal [f. Menschheit]: ~sfaden 1393e, schicksalverfolgt 1112a || schieben 1267e (seitwärts)

Schiefer [f. Grauwacke, Thon: Thonisch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m || Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, devonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Kieselisch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e, silurische 1266m, 7e-8a; Talksch. 1275m, Transitions-S. 1267e; Umwandlung 1272me, 460m, 1a; Weisch. 1272e



schiefrig 1250a, 8m, 266a

Schiff *N.* gew. appell.: pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen) || Zuf.:  
f. Compaß, ~scurs 1429a; -fahrt 1192m,e (magnet.), 329m (Sicherheit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgebehrte); II22e [auf einem Fluß]; ~sjournal [f. Columbus] || *B.* Sternbild [auch gen. Schiff Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern  $\eta$  1160e (wächst), 416a||

schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die -den 1455a; Schiffer 1449a  
schilbern 182a (übersichtlich), 378m; II13a (mit Genauigkeit)

Schilderung [f. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m, 367m, 8a; pl. -en II24m | Zuf. (pl.\*): allgemeine II20m\*; begeisterte 150m\*, II11e; belebte II4a\*; großartige II10a, 22e; lebensfrische II9a, 17m  
Schilbkröte 1292e (Landf., riesenhafte), 9e (Riesen-S.)

Schiller II6me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle 148a  
Schiras (in Pers.) 1410a, Schlachtfelder II22e (beschrieben)

Schlaffen *N.* (von Metallen): 1280e (-bildung), 1a und 464e-5a (darin gebildete Mineralien), 4m (flüchtige) | *B.* von Vulkanen ausgeworfene: 1234e, 242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende 1222a; feurige 1240a, 256e; -hügel 1241a,e; -kegel 1241e || schlackig 1460e

Schlamm [f. Vulkan]: schlammartig 1266a, 301e; Ausbrüche 1209m, 456e; -anwerfend 1233m, Auswürfe [vgl. Vulkan] 1451e, bei Erdbeben ausgeworfen 1220e; aus der Erde hervorsteigend 1228a, 233e||; glühender 1223a, Glühf. 1451e, heißer 1208e; Ströme 1451a, -ströme 1452a; (von Vulkanen ausgeworfen:) [f. sonst Vulkan] f. vorhin: glühender, Glühf., heißer

Schlangen 1221a; -träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) 1149a,m (sternleer); neuer Stern in ihm 1411m, 160m

Schleiden 1490am (Pflanzengellen), m|| („Botanik“)

Schleier 1155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato 1451m

Schleim 1136a (kosmische -blasen), 368m (in Pflanzen), 377e (-körnchen)

Schlesien 1399e (Sternschnuppen), schlesisch 1468a („f. Gesellschaft“); Ober-schlesien, ober-sich: Steinkohlen 1227m, 468m||; schlummerlos II12a

Schlund 1453a (-becher), Schlünde [f. Krater] 1270e; Schlüsse 1369m

schmelzen (v. a.) [f. Metalle] 1247a, Schmelzen [f. Eis] | Schmelz-: -grab 1268a, -hüte 1472e, -ofen 1281m, -öfen 1280e, -punkt 148m, -schuppen f. Schuppen; -versuche von Mineralien 1271a-2a, 4a || schmerzlich II19m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ 1421m, 4e; Fr. A. Schmidt 1417e („öftr. Berggef.“); Theoph. Schmidt (Philol.) 176e

Schmuck [f. Baum, rednerisch] II22a (zufälliger, äußerer), schmucklos II9e

Schnecken II23e (Zucht)

Schnee 1137m, 349m, 359a; II10m || Reihe der Zusätze: mit S. be-deckt 1351e, 7a; schneebedeckt 1317e, 376a; II32e, 53e | behalten 1355e,



## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A — F

**Pflanzen** [Sp. gegen Gewächse; ± Vegetation, Vegetabilien] [i. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlen säure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [1363-378a, A. 486e-490m: mit den Tieren zusammen] [11m-14m, 227e-8a, 293m, 368a-9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; sing. 1481m] || — Reihe der Infäße [plur., selten sing.; comp. Pflanzen-]: Abbildungen II (5a), abhängig 1378m, Abtheilungen 1382e (große); Alter 1293m (ob sie eher da gewesen seien als die Tiere?), 371m || (höheres) | Arten I 137m, 264e-5a, 293e, 4m, 5a, 272e || 4, 7a, 380e || : untergegangene und jetzige [vgl. Steinkohlen] [1285e-6a, 8am; -arten 1376a (e), p-artig 1386a | was sie aushauchen [vgl. + Respiration] 1478m, Bau I (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile 1333a, 478m || ; Bewegung 1368m-9a (voll B.: 8e); 487e-8a; -bildungen 155e (Folge), Bildungstypen 1373e (4a) | blühen 1372e, Blühen 1403m, blühende I 468e | Charakter 1294am (Verschiedenartigkeit); -ede 120a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei 1376a, Eintheilung I (457me), endogene I 457m, Möglichkeit sie zu entbehren 1293m, Entstehung I (367a, 488e-9), Ernährung 1369a, exogene 1457m, exotische I 50m, Familie 1375e || Familien I 294m, 5a, 376e-7m, 382e, 468e: natürliche F. 120a, 54e, 375me, 7am || Farbe II (41e), -fajern 1468e || Form I (368a Entwicklung); Formen [vgl. ° Gestalten; i. europäische, fremdartige, nordische u. a.] 18m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammenleben; m); -formen 1374e-5 (Vertheilung), II (4m exotische) || fossile I 284m, 6me, [293a-9a, A. 468-470m], 468m; fremdartige 19a,e (Formen), Früchte tragen 1481m; Fülle 1377m, -fülle 19m

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuerpeiender Berg, Feuerberg; vgl. überall den Art. vulkanisch] [i. die Artikel: Aschenkegel, Ausbruch-Regel, Auswurfs-Regel, Dampf, Erdbeben, Regel, Regelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. 1115a, 242a; pl. II 234m-258m, A. 448e-457a] 153m, 232m, 4m, 244m, 257a-8a, 300m, 455e || alphabetische Reihe der Infäße (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]: Abhang 1242e, 310m, 357e, 447e; Arten 1249m-253a, 452am; Asche 1246me, 452a [i. Aschenkegel], Aschensäule 1244a || ; An f z ä h l u n g, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [i. ° Länder] 154a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e || Ausbrechen 1218e | Ausbruch [= Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter] 1211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e-4a | : Ort, wo er geschieht 1239, 245e; Vorgang 1242e-3a, einzelne Vorgänge dabei 1246a-7a; Ausbruchs-

4th Corr. doubl.



Erscheinungen II 21e [f. Ausbruch-Regel] | Ausbrüche [vgl. \* vulkanisch; f. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (furchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a || ausgebrannte [= erloschene] I 334a; Aussehen [f. Gestalt] I 237 (überall dasselbe), 250e; Ausströmungen [vgl. ° Dämpfe, ° Erguß, ° Wasser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a | was sie auswerfen f. bei Massen, Auswürflinge [f. Vesuv] I 396a | Bau und dessen Einzelheiten [vgl. Gestalt, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, Blitze I 244am | brennende I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e | Central-B. I 249me, 452am; f. \* Dampf; Dämpfe [f. Wasser] I 243e, 6a, m, e (7e), 254a, 7e; Detonationen I 240a, Dimension I 240a, Entflammung I 239a; Entstehung [vgl. Erhebung] I 235a-8a (6m||8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch entzündet [vgl. brennend, thätig] I 254e | Erguß, was sie auswerfen; Ergießungen (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a | Erhebung (Aufsteigen, Emporsteigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m || Erloschen I 256m-7a; erlöschende I 236e, 9a; erloschene [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz) || Erscheinungen I 242e-4m (eigenthümliche) | Erschütterung I 243a, Erschütterungsfreie I 53m || Eruption [= Ausbruch] I 240e-1a || (Bevorstehn), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen zweien), 3a || Erzeugnisse [= Producte, vgl. Erguß u. f. w.] I 244m-6a (Verschiedenartigkeit) (5m), 255m, 6e; fern von B. I 278a, 447e || Feuer in B. I 455a | Feuerausbrüche I 259e, -fänge I 244a; -ströme I 235a, 249a || Flammen I 246e-7a, 254m, 5m; Fuß I 245e, Gebiete I 226a, fern gehört I 238m, Gerüste I 236e | Gestaltung, Aussehen, Physiognomie I 234 (verschiedne), 241a, 2a, 250e, 450a | Gestein I 245e, 259e; Gipfel (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m || Gruppe I 249e, -G. II 78a, Gruppen I 251a | Gruppierung I 250e || Hebung [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; kleine Hebungen I 310me | Heerd I 238m, 250e, 3m, 4a, 5e, 455m || hohe I 238a, 250e; die Schneelinie überragende I 242e-3m; höhere I 238m, e | Höhe I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a || das Innere I 244a, 5e (Temperatur); Insel-B. (pl.) [vgl. vulkanische Inseln] I 253a; isolirt I 53m, 239e; kleiner I 455a | Kraftäußerung I 53m, Kräfte I 401am (d. h. Wurftr.) | Küsten-B. (pl.) I 247a, 253a; Lage und wie sie stehn I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in verschiedenen Ländern oder Gegenden [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a || Masse I 243a | ausgeworfne Massen, was die B. auswerfen [vgl. ° Erguß, ° Erzeugnisse, \* Massen; f. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; geschmolzene I 246e || B. im Meer I 456e, Ausbrüche im M. I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? Meeresnähe, Entfernung vom M., Meerwasser: I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e) Natur || was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. f. w.),



250e, 1a, 5e | neuer B. [f. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m-1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft); permanenter, -te I 234e||; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e || Rauch I 240e, 255m, 456a: II 78a; Rauchsäule I 222e || Reihen-B. I 249m-253a (250a, m, 1a, 2m), 452am | Reihung I 53m || Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e, 253e, 4am | Schlamm ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e-2a, 6e-7a; Schlammvulkane [= Salsen] I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a || mit ewigem Schnee bedeckt II 62a, die Schneefinie überragende I 242e-3m || Seitenpalte I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a-9a, 254a || thätige, noch jetzt th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m, 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e | Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e: gehemmte I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e || Tiefe, aus welcher die Massen kommen I 166e; Ursach [f. ° Meer] I 229e, 247a-9a (des Brennens u. f. w.; 8m||), 250am, 450e, 1am, 4e-5 (5am||); Ventile I 222m, unterirdische Verbindung I 452e-3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische Vertheilung [vgl. ° Länder] I 249m-255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me, Wärme in den B. I 247am || Wasser ausgeworfen I 243a, e-4a, 6m, 452a | : Wasser-Ausbrüche II 109a | Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a, 6e||, 456a|| | -ströme I 257a || Einfluß des Windes I 455am | wirken I 300m; Wirkung I 217a||, -gen I 257e|| | Wurfkraft I 401am||



The first of these is the fact that the  
the second is the fact that the  
the third is the fact that the  
the fourth is the fact that the  
the fifth is the fact that the  
the sixth is the fact that the  
the seventh is the fact that the  
the eighth is the fact that the  
the ninth is the fact that the  
the tenth is the fact that the  
the eleventh is the fact that the  
the twelfth is the fact that the  
the thirteenth is the fact that the  
the fourteenth is the fact that the  
the fifteenth is the fact that the  
the sixteenth is the fact that the  
the seventeenth is the fact that the  
the eighteenth is the fact that the  
the nineteenth is the fact that the  
the twentieth is the fact that the  
the twenty-first is the fact that the  
the twenty-second is the fact that the  
the twenty-third is the fact that the  
the twenty-fourth is the fact that the  
the twenty-fifth is the fact that the  
the twenty-sixth is the fact that the  
the twenty-seventh is the fact that the  
the twenty-eighth is the fact that the  
the twenty-ninth is the fact that the  
the thirtieth is the fact that the  
the thirty-first is the fact that the  
the thirty-second is the fact that the  
the thirty-third is the fact that the  
the thirty-fourth is the fact that the  
the thirty-fifth is the fact that the  
the thirty-sixth is the fact that the  
the thirty-seventh is the fact that the  
the thirty-eighth is the fact that the  
the thirty-ninth is the fact that the  
the fortieth is the fact that the  
the forty-first is the fact that the  
the forty-second is the fact that the  
the forty-third is the fact that the  
the forty-fourth is the fact that the  
the forty-fifth is the fact that the  
the forty-sixth is the fact that the  
the forty-seventh is the fact that the  
the forty-eighth is the fact that the  
the forty-ninth is the fact that the  
the fiftieth is the fact that the  
the fifty-first is the fact that the  
the fifty-second is the fact that the  
the fifty-third is the fact that the  
the fifty-fourth is the fact that the  
the fifty-fifth is the fact that the  
the fifty-sixth is the fact that the  
the fifty-seventh is the fact that the  
the fifty-eighth is the fact that the  
the fifty-ninth is the fact that the  
the sixtieth is the fact that the  
the sixty-first is the fact that the  
the sixty-second is the fact that the  
the sixty-third is the fact that the  
the sixty-fourth is the fact that the  
the sixty-fifth is the fact that the  
the sixty-sixth is the fact that the  
the sixty-seventh is the fact that the  
the sixty-eighth is the fact that the  
the sixty-ninth is the fact that the  
the seventieth is the fact that the  
the seventy-first is the fact that the  
the seventy-second is the fact that the  
the seventy-third is the fact that the  
the seventy-fourth is the fact that the  
the seventy-fifth is the fact that the  
the seventy-sixth is the fact that the  
the seventy-seventh is the fact that the  
the seventy-eighth is the fact that the  
the seventy-ninth is the fact that the  
the eightieth is the fact that the  
the eighty-first is the fact that the  
the eighty-second is the fact that the  
the eighty-third is the fact that the  
the eighty-fourth is the fact that the  
the eighty-fifth is the fact that the  
the eighty-sixth is the fact that the  
the eighty-seventh is the fact that the  
the eighty-eighth is the fact that the  
the eighty-ninth is the fact that the  
the ninetieth is the fact that the  
the ninety-first is the fact that the  
the ninety-second is the fact that the  
the ninety-third is the fact that the  
the ninety-fourth is the fact that the  
the ninety-fifth is the fact that the  
the ninety-sixth is the fact that the  
the ninety-seventh is the fact that the  
the ninety-eighth is the fact that the  
the ninety-ninth is the fact that the  
the hundredth is the fact that the



-berg 1357a, von S. entblößt [= los, ohne] 1372e || ewiger S. [f. Vulkan] 1354e; II 24e, 62a | Grenze ober Höhe des ew. S. [= hp. Schneegrenze] 111e, 228e, 242e, 483a, e, 4m; untere 1355e-6 (6a, m), obere 1356am || -fall 1356a, 362m; S. fällt 1360e, II 34m; -floßen 1129e, 132a, 363e (leuchtend); gefallener 1357a, geschmolzener 1452a, -gipfel 1484a || -grenze [hp. = Gr. des ewigen S., + -höhe] [f. Bolivia, Himalaya, Hindu-kho] 144a u. 45e (am Äquator), ewige S.-grenze 1372a (bis zur), untere [f. ilbr. ewiger Schnee] 1356m (360e); Höhe der (ewigen) S.-gr. 1347a, 355m-8m (6a, m, 7a, m, 8a), 482e-4 | -grenzen 1483e || -höhe [+ hp. -grenze] 144m, 357e; Ansein 114a; -toppe 110e, 41a; -kruste 1205m, leuchtend (1208a); -linie 1355e, 6a; -losigkeit [vgl. entblößt, ohne] 1483a; -massen 1242e (auf Vulkanen), 357a; ohne S. [= entblößt, los] 1357e, rother 1372me; Schmelzen 1240e, 2e; Seifenheit 144m; sporadischer 145a, 356a; f. Thiere, Verdunstung 1357e, in S. vergraben II 35m, f.-weiß 1372m

Joh. Gottlob Schneider (Philol.) 1451m

Schnelligkeit [= Geschwindigkeit; f. Bewegung], sich schneuzen 1393e (von den Himmelslichtern), Schnurrer 1138a (Meteorsteine), Scholle 1402m

schön [f. Natur, Versuche]; das Schöne 137a (zum Guten), m (zum Nützlichen), 386a; *Schonen* 1313a, 4a; Schönheit 18m, Schoß [f. Meer]

Schöpfer 1425a, II 25e-26a, e (Größe und Güte); schöpferisch [f. Einbildungskraft, Phantasie] II 16e, 26a (Kraft)

Schöpfung A. (actio) [f. Welt] (1293m ob Pflanzen eher da gewesen seien als Thiere); B. (= alle Dinge, Welt) und C. (bildlich) 117a, 428m [hierzu noch die Zusätze]; pl. Schöpfungen [f. Kunst] 1284e (neue), 383m (geistige) || Zu f. (sing., und B. C.): animalische [= thierische] 1369a, anorganische 1164e, ideale 183m, ~streife 132e; organische 1164e, 358m; f. Pflanzen, Regionen 1152a, Schönheit und Größe II 16a, thierische (= animalische) 1386m, Umwandlungen 1428m, untergegangene 163e, Werke II 16a

Schößling 1155e, Schotengewächse 1195a; *Schottland* 1295m, 310m (Wüste), 342a (Klima); Schouten 1431me (magn.), Schouw 1485a (Regen); Schranken 134m (enge), -losigkeit [f. Raum] | Schrecken 1224a (~silber), II 25m (f.-erregend); schreckhaft 1347m; *Schreckhorn* 110e, 41m; das Schreckliche 18e | Schreibers: Meteorsteine 1125a, 406e

Schrift A. (scriptura) 182m, 148m (kleine); B. (scriptum) . . . ; pl. -en 139m, -steller 1408a (später) | Schrofheit 1357a

Schröter (Astr.) 1413e; Schubert (Astr.) 1411e („Astr.“), 2a

Schlichternheit 1367m

Schumacher: „astron. Nachrichten“ 1388a, 9m, 399a, 403a, 423e u. f. w.; „Zahrbuch“ 1388a, 403e-4a u. f. w.

Schuppen (der Fische) 148m; Schmelzsch. 127e, 48e, 289a | Schürfe 1407a

Schuttland 128a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m

Schutz [f. Winde]; Schütze (Sternbild): Milchstraße 1143a, 156m



Schwäche 15e (Beweise der), Schwamm I486a (brennender)

Schw an A. Vogel: I287e (Neuhals) || B. Sternbild: einzelne Sterne I155a, 6m (Milchstraße) (Cygni I388a); neuer Stern I141m, 160m | der 61<sup>te</sup> Stern: I92m, 117m, 154a, 388a; Bewegung I149e, 150a; Doppelstern I154a; Entfernung von der Sonne I153m, e-4a; Licht zur Erde I160m, Masse I154a

schwanken [s. Sterne], Schwanke I441a; Schwanke [ = Oscillation] I356a; pl. I325a; stündliche [s. Barometer, Luftdruck] I335am u. 6-7a (des Luftdrucks)

Schwann I490m (Thiere und Pflanzen), Schwanzende I373a

schwarze Farbe I380am (bei Völkern), Schwärze I240e, sich schwärzen [s. Himmel] | schweben I373m; schwebend I265m, 370a

Schweden I313a (das südliche sinkt), 438a (magn.), 474m (Marken); Emporsteigen, Steigen, es hebt sich I223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) | schwedisch I140m (Matrosen); Rüste, -en I217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel I135m, 278a || Zuf.: -adern I455e, brennender I257a | -dampf I226a, 241m; -dämpfe I209m (aus Vulkanen), 226a | Dimorphie I460a, -gas I232m, -geruch I453e, f-haltig I278a, -hydrate I14m; -kies I247m, -kiese I136a; Lager I454e, -lager I226m (ungeheures); Niederschlag I278a, sich niederschlagen I226a || f-sauer [s. Dämpfe] I227e, 460a | S-säure I468e, 488e; S. in Vulkanen I247m || f. Wasserstoff und Wasserstoffgas || schweflig I226a (Säure)

Schweif [s. Cometen, Feuerkugeln, Sternschnuppen]; schweigsam I204e-5a (Nordlichter), II37a (Pflanzen); Schweine I224e

Schweiz [± Helvetien]: in älter Zeit [vgl. Helvetien] II25a | schweizer [s. Alpen] I41e (Schneeberge); schweizerisch I476e (Ingenieure), II24e (Landschaft)

schwer: comp. (Schwer-): -kraft I422e-3a (Intensität), 4e; -muth II29e, f-müthig II29m (Stimmung) | -punkt [s. Volumen] I149e, 152m, 423a (eines Landes); gemeinschaftlicher I94a, 133m, 149m

Schwerdt I118e (brennende), 140m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] I121a (Gesetze), 145m, 174m (Richtung), 237e, 326a (specifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmbase I322a (der Fische)

Schwingung [s. Erdbeben] I183a (Schauer); pl. Schwingungen [s. Erdbeben, Licht, Magnetnadel, Pendel] I141e, 174e (Dauer), 345m

Schwille II48e, Schwulst II43m

Schwung [s. lyrisch, Lyrik] II43m (höchster); -kraft I139a (Nachlassung), 144m, 179a, 424e (der Erde)



II. Anfang des großen Artikels Alexander von Humboldt,  
das Buchstabenstück A — C

**Alexander von Humboldt** [In diesem großen Artikel ist gesammelt alles zusammengebracht worden, was Alexander von Humboldt persönlich betrifft: was er von sich selbst im Kosmos sagt; die Länder und Örter, wo er gewesen; was er gesehen und erlebt hat, seine von ihm selbst berichteten Lebensereignisse; die Personen, welche er gekannt hat oder mit denen er in Verbindung gewesen, in Berührung gekommen ist; die ~~Wegenstände, über die er geschrieben hat~~, d. h. alles nur, so weit es im Kosmos vorkommt. (Der Artikel wird durch die späteren Bände sich erst füllen, wo der persönlichen Äußerungen mehr als im ersten sind.) Auf das große Hauptstück des Alphabets folgen noch zwei kleine Stücke: die Jahreszahlen seines Lebens und die alphabetische Reihe seiner Schriften.] Allgemein: I 31e, 171a

**I großes Alphabet:** „am späten Abend meines Lebens“ I 61a, lange Abwesenheit I 3m (aus Deutschland), *Acapulco* I 143a (Fahrt nach), *Altai* I 273a, alte Welt I 362m (kalte Zone), Alter [s. Jahrhundert] | in *Amerika* [s. übrigen Reise, auch *Südamerika*] I 434m, amerikanisch I 490e (Menschengeschlecht) | Anblick I 241m (wunderbarer und großartiger) | *Andes* [vgl. *Cordilleren*] I 143a (-gipfel), 270e-1a (Trachyte), 354me (Temperatur nach der Höhe), 441m (-fette) | Ansicht I 376e (abweichend von Andren), *antillisches Meer* I 476m (Niveau), Äquator I 441m (unter dem); mit Arago I 108m, 392a | *Asien* I 360am, 470e-1a (Cape), 491e (Völler); Reise im nördl. Asien [vgl. *Central-Asien*, *sibirisch*] I 202m, 228m, 261e-2a (Granit), 434m, 7m, m (magn.), 441m | *Astrachan* I 347e, axolotl I 288a, *aztekisch* [s. \*agt. Manuskript] | Barometer I 476m (-Messungen), 9am; stündliche Schwankungen I 336, 443e, 478e-9m | Basilius der Gr. II 27m (Vorliebe für ihn), Cap. Baudin I 432m, befreundete Personen [vgl. Freund, -de] I 376e, Benennungen I 393me (bekannte), Benzenberg I 398m; Beobachtungen I 433a, 447m, 475e; als Bergmann I 458e, Bergreisen I 353a || *Berlin* [s. +magn. Beob., +Paris] I 436e (1806 u. 7), 8m; II 5m (bot. Garten); Rückkehr aus Frankreich I 437m || Beschäftigungen I 68a (Art), Beschwerden I 435a, Bessel I 405m, Bestrebungen I 31e, *Bex* I 461e; Biot I 432e, 3m; der *Biritau* I 458m, Blut I 362e-3a, Blumenbach I 382e, *Bogoflowfsk* I 460m; *Bogota* I 292m, 467e; Bolivar I 476a, Bonpland I 399a, Borda I 432m, Botanik I 375e, *Bretagne* I 461a (Fußreise) | Brief an ihn [s. Klaproth] I 475m; Briefe I 463e, 475a | „mein Bruder“ I 386m, 416m; II 17a, 39m; Buch-



*tarmin/k* 1273a, 441m; *Callao de Lima* 1428e, *canarische Inseln* 1347e | *Caripe* 1447me: Höhle 1447m | *caspiſches Meer* 1314e, 347e, × 474m (veränderliches Niveau); *Cassiquiare* 1393e; *Caxamarca* 1191m, 278m; *Central Aſien* [vgl. oben *Aſien*] 1(254a) 456a; *Chillo* 1238m, *Chilpanzingo* 1296m, f. \* *Chimborazo*; *Columbus* 1469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; *Cometen* 1108m, 410m; *Continente*: Gliederung 1471am, 4e; *Cordilleren* [= *Andes*] 1360m, *Cotopaxi* 1240me | *Cumana* 1143a, 399am, 446a (Regen); *Erdbeben* 1213me, 443e | *Dampf* 1485m, *Delambre* 1433m; *Demarcationslinie* 1420m, 431a; *Drachbaum* 115m+, *Dzungarei* (chines.) 1434m; *Electricität* 1362-3a (2a, m), 486a, m; *Electrometer* 1486a; empiriſch 168am, 171m; *endogenes Geſtein* 1457am, e; *Entwürfe* 1432m, „entzünden mich“ 1122e || *Erde* 1376e (was er davon geſehen hat); *Erdbeben*, -ſtöße 1210me, 1e-2a, 3a, m, 222a, 442m, e, 3e; *Erd-Magnetismus* [vgl. magnetiſch u. f. w.] 1(340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; *Erdſtriche* 1171a (verſchiedene); *Erdtheile*, die er geſehn, in denen er geweſen [vgl. Welttheil, Hemisphäre] 1262a, 434m; *Erdumfang* 1420m, *Plan einer Erdumſeglung* 1432m || *Erinnerungen* 1458e (frohe), 115m; etwas noch erleben 1436m, in *Europa* 1434m, *exogenes Geſtein* 1457am

### III Anfang des großen Artikels Meer, A — G

**Meer** [Sp. gegen *Deeau*; = das flüſſige, bewegliche Element, ± pelagiſch; vgl. *Waffer*, *Weltmeer*, *ſubmarin*] [f. *Verge*, *Binnenm.*, *cambrifch*, *Obbe*, *Erdbeben*, *Fluth*, *Gefirne* . . . . . *Tropen* . . .] ſing. 11320e-332a, A. 475m-7e | 16e, 169me, 217e, 254a, 303e-4a, m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; 1110e, 15m, 29me | pl. *Meere* 1170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m || — *Buſſet* [comp. *Meer*-, biſw. *Meeres*-; pl. \*] *Unbeſtehtigkeit* 1330a-1a, alle \* 1324e, *das alte* 1278m; *Anblick* [vgl. *Blick*, *Schilderung*] 1331e, 1129m; *arctiſches* 1343m, *auf dem M.* 1333m, *aufgeregt* 1331m; *Meerbeden* 1255e, 305a; *Meeresb.* 1427e; *Bewegung* 1282m, 324e-5, 6e, 9m; *Bewohner* 1321e; *Bildungen* [vgl. *Erzeugniß*] 1260am (m); *Blick auf das M.* [vgl. *Anblick*] 1118e || *Boden* 1(312a) gehoben, 329e *Gefaltung* 330m, 474e (*Sinken und Steigen*) | *Meerb.* [vgl. -grund] 1163m (*Gefaltung*), 315am (*hebt ſich*); *Meeresb.* 1303m, 329a || -*bunſen* 1302a (pl.), 471e (vier); *Dichte* 1325m, *Durchſichtigkeit* 1370e, *einbringen* 1235m, *Einfahrt* 1119e; *Einfluß* 1331e-2a, 348e (351a, e); *eingefchloffene* \* 115a, *eisfreies* 1343m, *wie viel es von der Erde bedeckt* 1196e; *Erzeugniß*, -*niffe* [vgl. *Bildungen*] 1260e; *ferne* \* 1237m | *~efläche* [f. *Höhe*] 1196e, 304m; *über der M.* 1395a | *das freie* 1331am, *Einfluß auf Gebirgsarten* 1282, *Gleichgewicht* 1324e-5 (*Störungen*) (5m), *das Grenztole* [vgl. *unendlich*] 1331am || *Grund* [vgl. *Boden*] 1249e, 321a; *Meeresgrund* [vgl. -*boden*] 1167m (*wie tief*), 235m (*daraus aufſteigen*), 353a (*Ausbrüche*); *gehoben* 175a, 252e



Neufchne Ia 2 Ziffern:

II III Der Lärze und nach Doppelstuf und gleich  
Nur ein unicum fährigen Lärze grüßte nach dem jenseitigen  
Lärze ist: 1) Der 2 Ziffern, wenn wir sie nach dem jenseitigen  
Nur ein; 2) I II Ein Lärze nach dem jenseitigen und um die Lärze  
Nur ein, wenn es fährte corrigiert sein, nach dem jenseitigen  
nach dem jenseitigen unicum Lärze; und dann wird die Lärze  
Corrigiert nach dem jenseitigen zu lassen. Berlin 28. Januar 1881.

**Proben des Registers zum Kosmos,**

nach dem ersten Bande bearbeitet.

### I. Das alphabetische Stück S—Sch.

S. = San, Santa: hat keine alphabetische Geltung, sondern die Namen  
stehen nach dem folgenden Worte

Saamen 1376am (durch die Luft geführt); pl. die S. 1195a, 295a, 327e  
Saar (Fluß) 1419e (-Nieder); Saarbrück (-chen 1419e); Steinfelsen  
1295m, 419e; Saarlouis 1419e

Sabine: magnetisch 1191e, 3am, 4a, 428am (Störungen), 438e; days  
of magnetic disturbance 1428am; magn. intensity 1432a, 5m; terres-  
trial magnetism 1432a, 3m, 5a **L** Pendel-Versuche 1421m; seine Rei-  
sen 1193am, 421m (Expedition)

Sabrina (ephemere Insel) 1252e-3a; Sachsen 1263a, sächsisch [i. Erzge-  
birge] 1464e; Saftflüßchen f. Pflanzen, Saftumlauf 1361m

Sage 1381e, 2a, 395e; pl. Sagen [+ Mythen, vgl. Volksf.] 1381me;  
sie kehren wieder durch gleiche Vorstellung 1381m-2m

Sagenarien (Pfl.) 1294e, Ramon de la Sagra: Cuba 1359e, sagu-  
artig 1295a, Sahlbänder 1280a, Sahle 1465a

Saint- (St. geschr.) gilt alphabetisch nicht, die Namen stehen unter dem fol-  
genden Worte

Salamander 1288a, Salcombe (in Devonsh.) 1348e, salinisch [i. Marmor]

Salmasius 1402e (Solinus), salpetersauer 1478a

die Salze 1233a; Salsen (fl. Schlammvulkane; vgl. bieses) I [232a-4m]  
209m (232e, 4a), 448me, 452a

Saltholm (Insel bei Kopenhagen) 1473e

Salz [-gehalt f. Meer] 1323e (-bunzt), 417a (-sieden); pl. Salze: mit  
S-en geschwängert 1253e, 361e

salzig [i. Wasser], Samarang (auf Java) 1233e, Samarkand 1395m  
(Sternwarte); sammeln 169e (empirisch), das S. 134a

Samson (Grube) f. Andreasberg

San (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehen  
unter dem folgenden Worte (Namen)

3<sup>te</sup> Correction



Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

Sand 1370e | -bank 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a | -boden 1343e, f. Grünsand, -höfen 1336a, -inseln 1329e || Sandstein 1219a (266m), 266e, 9a, 277m | 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m | Auf.: sandsteinartig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; hunder S. 1256a, 270m, 291e, 7m, 466m, 7me; -Gehölze 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m, 9m; Quaderf. 1292a; rother 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht 1472m, Schichten 1469m; Vogesen-S. 1467m || Sandwüsten 1352e sandig 1357a, sanft [f. Klima], Sänger H8e(-schute), Sangerhausen 1464e Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehen unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vulk. Insel): Hebung 1252m | 1e, 454am; Krater 1454a

Saratow (in Rußl.) 1188e; Sarbelle: versteinert 1272m, 463am

Sargasso-Meer 1328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) 1233m

Satellit 1127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bes. Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a

Saturn N. der Gott . . . . . || B. der Planet: Achse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e, 5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m, Monde f. Trabanten | Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung), 4e; ~ringe 1103m | Störungen durch den S. 1118e | Trabanten (ober Monde) 1100e-1m (Größe), 2um (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentricität), 131e-2a | der innerste 1141a | der 1te 1101am, 3a; der 6te 1100a,e; der 7te 1101e, 131e | Umdrehungszeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a Saturnalien 169a ||

Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m

Säugethier 1287e (Landf.); pl. -thiere 1287m, riesenmäßige 1292; versteinerte 1290a || 2 || Saugwurm 1373a

Säule 1195a (gerstende); pl. 1270m (von Gestein), 440e (senkende), 462a (von Jaspis); f-enförmig 1246m, S-engänge 18a (von Bäumen)

Saum 1104e (schmaler), Saunders 143e | Säure [f. Hydrochlor] 1226a; pl. -en 1234e, 264a, 361m || Saurier 1287m-8a (7m | ell), 290a, 302m, 466m,e || Sauroiden 1289a,m

Sauflure: Alpen 1356a, 360m; Electricität 1362a, Electrometer 1486a; Hygrometer 1360a,m; Luft 1333a; Desuv 1242m, 450a

Savannen 1352e, Savary 1414e, Savi 1463m

saxifraga (Pfl.) 1372e

Scale [f. thermisch] 1428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100teilige) Scandinavien 1327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halbinsel 1315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen II 10a (anmuthige); Schaar 1330e (zahllose), Schaaren 1315m



Schacht I 417m, 427a; tiefe Schächte I 417me; Schäbel [f. amerikanische] I 379e (-bau), schäblich [f. Luft] I 340e; Schäfschen (feines Gewölle) I 201me, 441a; Schäfer II 14m (-roman), Schäfer (Philol.) I 411a

Schaffen I 72m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft] Schahnameh f. Firdusi, Schalag/koi mys (Cap in Nord-Asien) I 471a  
Schalen I 110m [von Dunst], 261e; schalig I 262a, 458m  
Schall I 215e, 224e, 332me; fortgepflanzt I 215a, Geschwindigkeit I 160m, Leiter I 215a, -Phänomene I 215e-6a; -wellen I 211m, 7a, 444a

Schaltecyklen I 408m, Schalthiere I 291a, Schärfe [f. Untersuchung] Schärfsinn I 338a, 447a; II 17a; scharfsinnig [f. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] I 281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [f. Thermometer], -küble I 344e || Schätzung I 319m (numerische), 425a; pl. I 45e (gegen Messungen), 319e, 488m || Schauer (pl.) II 10e, schauervoll [f. Gefühl] II 21m; Schauplatz [f. geognostische Forschung] I 331a; Schauspiel I 14m (erhabenes), 201m

Schayer I 370m (Van Diemens Land), Scheerer I 459a  
Scheibe I 86m (von Weltbunzt), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [f. Planeten] I 88a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheibung [f. Gestalten], scheinbar [f. Bewegung], Scheintod I 488e; Scheitel [f. Isothermen]: concave, convexe [f. Isothermen]; Schelling: Bruno I 71e, 78e; Stellen I 39a, 71e; Schematismus I 69a, Scheria (Insel) II 10m

Scheuchzer I 288a, Scheune I 399e (entzündet), scheußlich I 287e

Schicht I 156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [f. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Netzer] I 164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m; Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung I 318m, alle I 282e, Alter I 286m; aufgerichtete I 301m, 318m,e; Aufrichtung I 300a, 318e, -gen I 318m; -bau I 300m; Dicke I 472m,e; werden durchbrochen I 235a, feste I 180a, -folge I 315m, gehobene I 235a; auf ober über einander gelagerte I 84m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale I 232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. I 276e, linsenförmige I 92a\*, -lage I 258e, Neigung I 53m, obere I 441e, von Tang I 326m, von kleinen Thieren I 371e, umgewandelte I 284a, schichtenweise [f. Klima]

Schichtung [f. Gestein] I 264a, 276a: ~sküste I 263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse I 33me || Schicksal [f. Menschheit]: ~sfaden I 393e, schicksalverfolgt II 12a || schieben I 267e (seitwärts)

Schiefer [f. Grauwacke, Thon: Thonsch. und Schieferthon] I 262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. I 457e, 461m; Zus.: Art I 290a, Dachsch. I 272m, bevonische I 267e, f-grau I 362e, -gruppe I 273m, Kieselch. I 272e, Kupfer-S. I 287m, lithographischer I 466e; silurische I 266m, 7e-8a; Talksch. I 275m, Transitions-S. I 267e; Umwandlung I 272me, 460m, 1a; Weichsch. I 272e



1211rig

schiefzig 1250a, 8m, 266a

Schiff A. gew. appell.: pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen) / Zus.:  
f. Compaß, ~ecurs 1429a; -fahrt 1192m,e (magnet.), 329m (Sicher-  
heit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgebehrte); 1122e [auf einem  
Fluß]; ~sjournal [f. Columbus] / B. Sternbild [auch gen. Schiff  
Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern 1160e  
(wächst), 416all

schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die -den 1455a; Schiffer 1449a  
schilbern 182a (überflächlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilderung [f. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m, 367m,  
8a; pl. -en 1124m / Zus. (pl.): allgemeine 1120m\*; begeisterte 150m\*,  
111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; Lebensfrische 119a, 17m

Schilbrüte 1292e (Landf., riesenhafte), 9e (Riesen-S.)

Schiller 116me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle 148a

Schiras (in Pers.) 1410a, Schlachtfelder 1122e (beschrieben)

Schla den A. (von Metallen): 1280e (-bildung), 1a und 464e-5a (darin  
gebildete Mineralien), 4m (filzliche) / B. von Vulkanen ausgeworfene: 1234e,  
242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende 1222a; feurige 1240a, 256e;  
-hügel 1241a,e; -kegel 1241e || schlackig 1460e

Schlamm [f. Vulkane]: schlammartig 1266a, 301e; Ausbrüche 1209m,  
456e; f-auswerfend 1233m, Auswürfe [vgl. Vulkane] 1451e, bei Erdbeben  
ausgeworfen 1220e; aus der Erde hervorsteigend 1228a, 233ell; glühender  
1223a, Glühf. 1451e, heißer 1208e; Ströme 1451a, -ströme 1452a; (von  
Vulkanen ausgeworfen:) [f. sonst Vulkane] f. vorhin: glühender, Glühf.,  
heißer

Schlangen 1221a; -träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) 1149a,m (stern-  
teer); neuer Stern in ihm 1411m, 160m

Schleiden 1490am (Pflanzenzellen), mll („Botanik“)

Schleier 1155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato 1451m

Schleim 1136a (kosmische -blasen), 368m (in Pflanzen), 377e (-frühen)

Schlesien 1399e (Sternschnuppen), schlesisch 1468a („f. Gesellschaft“); Ober-  
schlesien, ober-sisch: Steinkohlen 1227m, 468mll; schlummerlos 1112a

Schlund 1453a (-becher), Schlinde [f. Krater] 1270e; Schläffe 1369m

schmelzen (v. a.) [f. Metalle] 1247a, Schmelzen [f. Eis] / Schmelz-: -grab  
1268a, -hitze 1472e, -ofen 1281m, -öfen 1280e, -punkt 148m, -schuppen  
f. Schuppen; -versuche von Mineralien 1271a-2a, 4a || schmerzlich 1119m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ 1421m, 4e; Fr. A. Schmidt 1417e („östr.  
Bergges.“); Theoph. Schmidt (Philol.) 176e

Schmud [f. Baum, rednerisch] 1122a (zufälliger, äußerer), schmucklos 119e

Schnecken 1123e (Zucht)

Schnee 1137m, 349m, 359a; 1110m || Reihe der Zusätze: mit S. be-  
deckt 1351e, 7a; schneebedeckt 1317e, 376a; 1132e, 53e | behalten 1355e,



-berg I357a, von S. entblößt [= los, ohne] I372e | ewiger S. [f. Vulkan] I354e; II 24e, 62a | Grenze oder Höhe des ew. S. [= hp. Schneegrenze] I11e, 228e, 242e, 483a, 6, 4m; untere I355e-6 (6a, m), obere I356a | -fall I356a, 362m; S. fällt I360e, II 34m; -flocken I129e, 132a, 363e (leuchtend); gefallener I357a, geschmolzener I452a, -gipfel I484a | -grenze [Sp. = Gr. des ewigen S., †-höhe] [f. Bolivia, Himalaya, Hindu-kho] I44a u. 45e (am Äquator), ewige S.-grenze I372a (bis zur), untere [f. ilbr. ewiger Schnee] I356m (360e); Höhe der (ewigen) S.-gr. I347a, 355m-8m (6a, m, 7a, m, 8a), 482e-4 | -grenzen I483e | -höhe [† hp. -grenze] I44m, 357e; Inseln I14a; -koppe I10e, 41a; -kruste I205m, leuchtend (I208a); -linie I355e, 6a; -losigkeit [vgl. entblößt, ohne] I483a; -massen I242e (auf Vulkanen), 357a; ohne S. [= entblößt, los] I357e, rotter I372me; Schmelzen I240e, 2e; Seltenheit I44m; sporadischer I45a, 356a; f. Thiere, Verdunstung I357e, in S. vergraben II 35m, f.-weiß I372m

Joh. Gottlob Schneider (Philol.) I451m

Schnelligkeit [= Geschwindigkeit; f. Bewegung], sich schneuzen I393e (von den Himmelslichtern), Schnurrer I138a (Meteorsteine), Scholle I402m

schön [f. Natur, Versuche]; das Schöne I37a (zum Guten), m (zum Nützlichen), 386a; Schonen I313a, 4a; Schönheit I8m, Schooß [f. Meer]

Schöpfer I425a, II 25e-26a, e (Größe und Güte); schöpferisch [f. Einbildungskraft, Phantasie] II 16e, 26a (Kraft)

Schöpfung A. (actio) [f. Welt] (I293m ob Pflanzen eher da gewesen seien als Thiere); B. (= alle Dinge, Welt) und C. (bildlich) I17a, 428m [hierzu noch die Zusätze]; pl. Schöpfungen [f. Kunst] I284e (neue), 383m (geistige); Zus. (sing., und B. C.): animalische [= thierische] I369a, anorganische I164e, ideale I83m, -kreise I32e; organische I164e, 358m; f. Pflanzen, Regionen I152a, Schönheit und Größe II 16a, thierische (= animalische) I386m, Umwandlungen I428m, untergegangene I63e, Werke II 16a

Schößling I155e, Schotengewächse I195a; Schottland I295m, 310m (Wüste), 342a (Klima); Schouten I431me (magn.), Schouw I485a (Negen); Schranken I34m (enge), -losigkeit [f. Raum] | Schreden I224a (~e Silber), II 25m (f.-erregend); schreckhaft I347m; Schreckhorn I10e, 41m; das Schreckliche I8e | Schreibers: Meteorsteine I125a, 406e

Schrift A. (scriptura) I82m, 148m (kleine); B. (scriptum) ...; pl. -en I39m, -steller I408a (Später) | Schroffheit I357a

Schröter (Astr.) I413e; Schubert (Astr.) I411e („Astr.“), 2a

Schlichternheit I367m

Schumacher: „astron. Nachrichten“ I388a, 9m, 399a, 403a, 423e u. f. w.; „Jahrbuch“ I388a, 403e-4a u. f. w.

Schuppen (der Fische) I48m; Schmelzsch. I27e, 48e, 289a | Schürfe I407a

Schuttland I28a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m

Schütz [f. Winde]; Schütze (Sternbild): Milchstraße I143a, 156m



Schwäche I 5e (Beweise der), Schwamm I 486a (brennender)

Schw an N. Vogel: I 287e (~enhals) [B. Sternbild: einzelne Sterne I 155a, 6m (Milkstraße) (Cygni I 388a); neuer Stern I 141m, 160m | der 61<sup>te</sup> Stern: I 92m, 117m, 154a, 388a; Bewegung I 149e, 150a; Doppelstern I 154a; Entfernung von der Sonne I 153m, e-4a; Licht zur Erde I 160m, Masse I 154a

schwanken [f. Sterne], Schwanken I 441a; Schwankung [= Oscillation] I 356a; pl. I 325a; stündliche [f. Barometer, Luftdruck] I 335am u. 6-7a (des Luftdrucks)

Schwann I 490m (Thiere und Pflanzen), Schwanzenden I 373a

schwarze Farbe I 380am (bei Bölkern), Schwärze I 240e, sich schwärzen [f. Himmel] | schweben I 373m; schwebend I 265m, 370a

Schweden I 313a (das südliche sinkt), 438a (magn.), 474m (Marken); Emporsteigen, Steigen, es hebt sich I 223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) | schwedisch I 140m (Matrosen); Kiste, -en I 217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel I 135m, 278all || Zus.: -adern I 455e, brennender I 257a, -bampf I 226a, 241m; -dämpfe I 209m (aus Vulkanen), 226a | Dimorphie I 460a, -gas I 232m, -geruch I 453e, f-haltig I 278a, -hydrate I 14m; -kies I 247m, -kiese I 136a; Lager I 454e, -lager I 226m (ungeheures); Niederschlag I 278a, sich niederschlagen I 226a | f-sauer [f. Dämpfe] I 227e, 460a; S-säure I 468e, 488e; S. in Vulkanen I 247m | f. Wasserstoff und Wasserstoffgas || schweflig I 226a (Säure)

Schweif [f. Cometen, Feuerkugeln, Sternschnuppen]; schweigsam I 204e-5a (Nordlichter), II 37a (Pflanzen); Schweine I 224e

Schweiz [± Helvetien]: in alter Zeit [vgl. Helvetien] II 25a | Schweizer [f. Alpen] I 41e (Schneeberge); schweizerisch I 476e (Ingenieure), II 24e (Landtschaft)

schwer: comp. (Schwer-): -kraft I 422e-3a (Intensität), 4e; -muth II 29e, f-müthig II 29m (Stimmung) | -punkt [f. Votum] I 149e, 152m, 423a (eines Landes); gemeinschaftlicher I 94a, 133m, 149m

Schwerdt I 118e (brennende), 140m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] I 121a (Gefetze), 145m, 174m (Richtung), 237e, 326a (specifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmbläse I 322a (der Fische)

Schwingung [f. Erdbeben] I 183a (~ebauer); pl. Schwingungen [f. Erdbeben, Licht, Magnethabel, Pendel] I 141e, 174e (Dauer), 345m

Schwüle II 48e, Schwulst II 43m

Schwung [f. lyrisch, Lyrik] II 43m (höchster); -kraft I 139a (Nachlassung), 144m, 179a, 424e (der Erde)



## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A — J

**Pflanzen** [Sp. gegen Gewächse; ± Vegetation, Vegetabilien] [s. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlensäure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [1368-378a, A. 486e-490m: mit den Thieren zusammen] 111m-14m, 227e-8a, 293m, 368a-9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; sing. 1481m] Reihe der Aufsätze [plur., selten sing.; comp. Pflanzen-]: Abbildungen II (5a), abhängig I 378m, Abtheilungen I 382e (große); Alter I 293m (ob sie eher da gewesen seien als die Thiere?), 371m (höheres) Arten I 137m, 264e-5a, 293e, 4m, 5a, 273e-4, 7a, 380e] untergegangene und jetzige [vgl. Steinkohlen] I 285e-6a, 8am; -arten I 376a (e), p-artig I 386a] was sie anschauen [vgl. + Respiration] I 478m, Bau I (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile I 333a, 478m; Bewegung I 368m-9a (voll B.; 8e), 487e-8a; -bildungen I 55e (Folge), Bildungstypen I 373e (4a) blühen I 372e, blühen I 403m, blühende I 468e] Charakter I 294am (Verschiedenartigkeit); -bede I 20a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei I 376a, Einteilung I (457me), endogene I 457m, Möglichkeit sie zu entbehren I 293m, Entstehung I (367a, 488e-9), Ernährung I 369a, erogene I 457m, exotische I 50m] Familie I 375e; Familien I 294m, 5a, 376e-7m, 382e, 468e; natürliche G. I 20a, 54e, 375me, 7am] Farbe II (41e), -fasern I 468e] Form I (368a Entwicklung); Formen [vgl. Gestalten; s. europäische, fremdbartige, nordische u. a.] I 8m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammenleben; m); -formen I 374e-5 (Vertheilung), II (4m exotische) fossile I 284m, 6me, [293a-9a, A. 468-470m], 468m; fremdbartige I 9a,e (Formen), Früchte tragen I 481m; Fülle I 377m, -fülle I 9m

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuer speiender Berg, Feuerberg; vgl. liberall den Art. vulkanisch] [s. die Artikel: Aschenkegel, Ausbruch-kegel, Auswurfs-kegel, Dampf, Erdbeben, Kegel, Kegelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. I 115a, 242a; pl. I 234m-258m, A. 448e-457a] I 53m, 232m, 4m, 244m, 257a-8a, 300m, 455e] alphabetische Reihe der Aufsätze (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]: Abhang I 242e, 310m, 357e, 447e; Arten I 249m-253a, 452am; Asche I 246me, 452a [s. Aschenkegel], Aschensäule I 244a]; Aufzählung, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [s. Länder] I 54a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e] Ausbrechen I 218e] Ausbruch [= Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter] I 211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e-4a] Ort, wo er geschieht I 239, 245e; Vorgang I 242e-3a, einzelne Vorgänge dabei I 246a-7a; Ausbruchs-

+ *Verbreitung der vulkanischen Ausbrüche*

*3. Anmerkung*

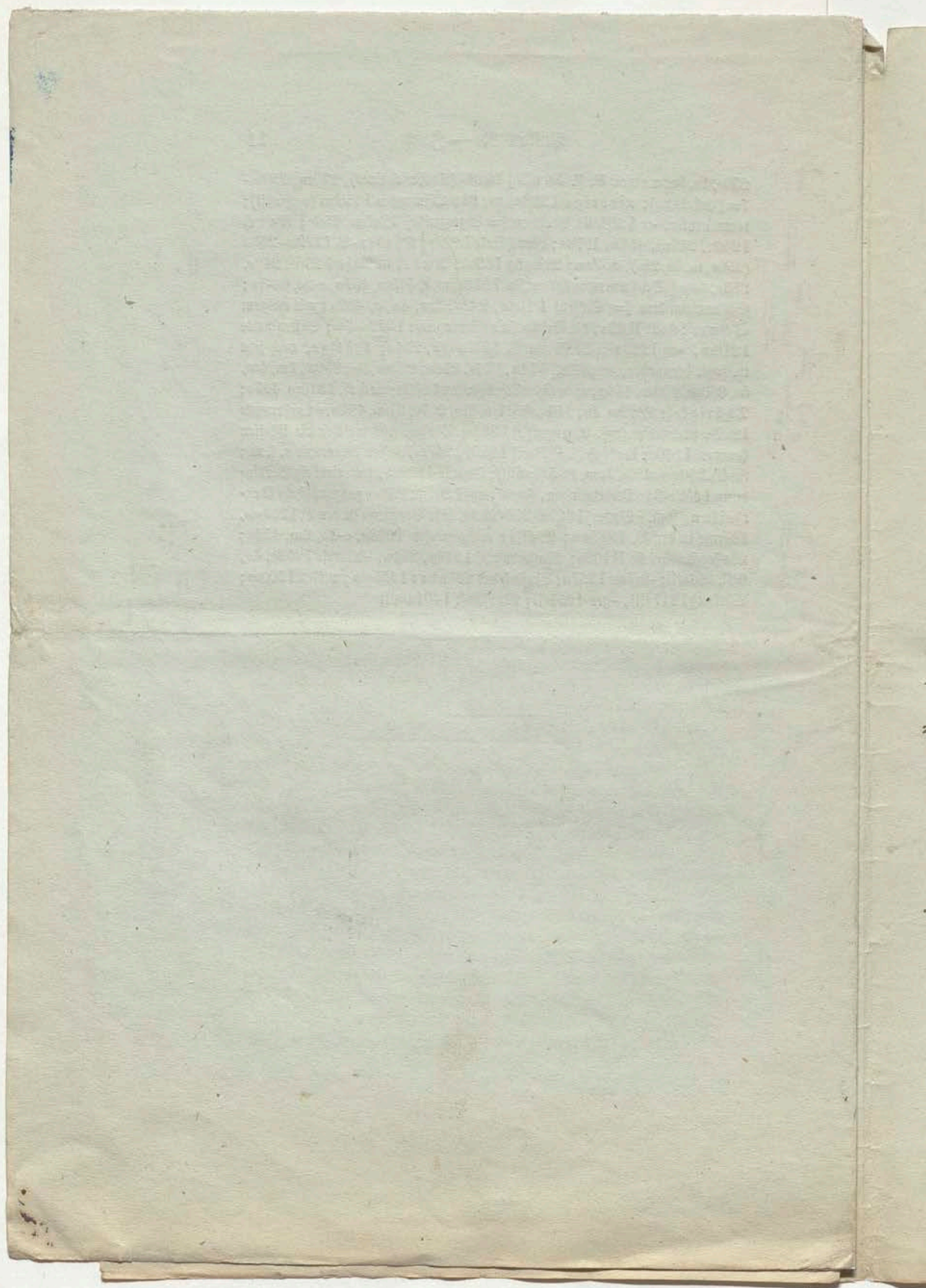


Erscheinungen II 21e [s. Ausbruch-Regel] **Ausbrüche** [vgl. \* vulkanisch; s. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (furchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a **ausgebrannte** [= erloschene] I 334a; **Aussehen** [± Gestaltung] I 237 (überall dasselbe), 250e; **Ausströmungen** [vgl. ° Dämpfe, ° Erguß, ° Wasser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a; was sie auswerfen s. bei Massen, Auswürflinge [s. Vesuv] I 396a; **Bau** und dessen Einzelheiten [vgl. Gestaltung, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, **Blige** I 244am **brennende** I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e; **Central-B.** I 249me, 452am; s. \* Dampf; **Dämpfe** [s. Wasser] I 243e, 6a, m, e (7e), 254a, 7e; **Detonationen** I 240a, **Dimension** I 240a, **Entflammung** I 239a; **Entstehung** [vgl. Erhebung] I 235a-8a (6m), 8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch **entzündet** [vgl. brennend, thätig] I 254e; **Erguß**, was sie auswerfen; **Ergießungen** (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a; **Erhebung** (Aufsteigen, Emporsteigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m; **Erlöschen** I 256m-7a; **erlöschende** I 236e, 9a; **erloschene** [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz); **Erscheinungen** I 242e-4m (eigenthümliche); **Erschütterung** I 243a, **Erschütterungsfreie** I 53m; **Eruption** [= Ausbruch] I 240e-1all (Vorbereiten), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen zweien), 3a; **Erzeugnisse** [= Producte, vgl. Erguß u. s. w.] I 244m-6a (Verchiedenartigkeit) (5m), 255m, 6e; fern von B. I 278a, 447e; **Feuer** in B. I 455a; **Feuerbrüche** I 259e, -fäule I 244a; -ströme I 235a, 249a; **Flammen** I 246e-7a, 254m, 5m; **Fuß** I 245e, **Gebiete** I 226a, fern gehört I 238m, **Gerüste** I 236e; **Gestaltung**, **Aussehen**, **Physiognomie** I 234 (verschiedne), 241a, 2a, 250e, 450a; **Gestein** I 245e, 259e; **Gipfel** (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m; **Gruppe** I 249e, -G. II 78a, **Gruppen** I 251a; **Gruppierung** I 250e; **Hebung** [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; **kleine Hebungen** I 310me; **Heerd** I 238m, 250e, 3m, 4a, 5e, 455m; **Höhe** I 238a, 250e; die **Schneelinie** überragende I 242e-3m; **höhere** I 238m, **höhe** I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a; **das Innere** I 244a, 5e (Temperatur); **Insel-B.** (pl.) [vgl. vulkanische Inseln] I 253a; **isolirt** I 53m, 239e; **kleiner** I 455a; **Kraftäußerung** I 53m, **Kräfte** I 401am (d. h. Wurfstr.); **kleinsten-B.** (pl.) I 247a, 253a; **Lage** und wie sie stehn I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in **verschiednen Ländern** oder **Gegenden** [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a; **Masse** I 243a; **ausgeworfne Massen**, was die B. auswerfen [vgl. ° Erguß, ° Erzeugnisse, \* Massen; s. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; **geschmolzene** I 246e; **B.** im **Meer** I 456e, **Ausbrüche** im **M.** I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? **Meeresnähe**, **Entfernung vom M.**, **Meerwasser:** I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e); **Natur:** was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. s. w.),



250e, 1a, 5e [neuer B. [s. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m-  
 1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft);  
 permanenter, -te I 234e||; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e Rauch  
 I 240e, 255m, 456a; II 78a; Rauchsäule I 222e Reichen-B. I 249m-253a  
 (250a, m, 1a, 2m), 452am Neigung I 53m Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e,  
 253e, 4am Schlamm ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e-2a, 6e-7a;  
 Schlammvulkane [= Salsen] I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a mit ewigem  
 Schnee bedeckt II 62a, die Schneelinie überragende I 242e-3m Seitenspalte  
 I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a-9a, 254a Thätige, noch jetzt  
 th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m,  
 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e  
 Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e gehemmte  
 I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e Tiefe, aus welcher die Massen  
 kommen I 166e; Urjač [s. Meer] I 229e, 247a-9a (des Brennens u. s. w.;  
 8m||), 250am, 450e, 1am, 4e-5 (5am||); Ventile I 222m, unterirdische Verbin-  
 dung I 452e-3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische Ver-  
 theilung [vgl. Länder] I 249m-255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me,  
 Wärme in den B. I 247am Wasser ausgeworfen I 243a, e-4a, 6m, 452a  
 Wasser-Ausbrüche II 109a Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a,  
 6e||, 456a|||-ströme I 257a Einfluss des Windes I 455am wirken I 300m;  
 Wirkung I 217a|||, -gen I 257e||| Wurfkraft I 401am|||







II. Anfang des großen Artikels Alexander von Humboldt,  
das Buchstabenstück A — C

**Alexander von Humboldt** [In diesem großen Artikel ist gesammelt alles zusammengebracht worden, was Alexander von Humboldt persönlich betrifft: was er von sich selbst im Kosmos sagt; die Länder und Örter, wo er gewesen; was er gesehen und erlebt hat, seine von ihm selbst berichteten Lebensereignisse; die Personen, welche er gekannt hat oder mit denen er in Verbindung gewesen, in Berührung gekommen ist; die Gegenstände, über die er geschrieben hat: d. h. alles nur, so weit es im Kosmos vorkommt. (Der Artikel wird durch die späteren Bände sich erst füllen, wo der persönlichen Äußerungen mehr als im ersten sind.) Auf das große Hauptstück des Alphabets folgen noch zwei kleine Stücke: die Jahreszahlen seines Lebens und die alphabetische Reihe seiner Schriften.] Allgemein: 131e, 171a

I großes Alphabet: „am späten Abend meines Lebens“ 161a, lange Abwesenheit 13m (aus Deutschland), *Acapulco* 143a (Fahrt nach), *Altai* 1273a, alte Welt 1362m (kalte Zone), Alter [s. Jahrhundert] in *Amerika* [s. übrige Reise, auch Südamerika] 1434m, amerikanisch 1490e (Menschengeschlecht), Anblick 1241m (wunderbarer und großartiger) *Andes* [vgl. *Cordillere*] 1143a (-gipfel), 270e-1a (Trachyte), 354me (Temperatur nach der Höhe), 441m (-fette) Ansicht 1376e (abweichend von Andren), antillisches Meer 1476m (Niveau), Äquator 1441m (unter dem); mit Arago 1108m, 392a | *Asien* 1360am, 470e-1a (Cape), 491e (Völfer); Reise im nördl. Asien [vgl. *Central-Asien*, *sibirisch*] 1202m, 228m, 261e-2a (Granit), 434m, 7m, m (magn.), 441m | *Astrachan* 1347e, axolotl 1288a, *aztekisch* [s. \*agt. Manuskript] Barometer 1476m (-Messungen), 9am; stündliche Schwankungen 1336, 443e, 478e-9m; *Basilus* der Gr. II 27m (Vorliebe für ihn), Cap. Baudin 1432m, befreundete Personen [vgl. Freund, -de] 1376e, Benennungen 1393me (bekannte), Benzenberg 1398m; Beobachtungen 1433a, 447m, 475e; als Bergmann 1458e, Bergreisen 1353a | *Berlin* [s. +magn. Beob., +Paris] 1436e (1806 u. 7), 8m; II 5m (bot. Garten); Rückkehr aus Frankreich 1437m; Beschäftigungen 168a (Art), Beschwerden 1435a, Bessel 1405m, Bestrebungen 131e, *Bex* 1461e; Biot 1432e, 3m; der *Biritau* 1458m, Blüt 362e-3a, Blumenbach 1382e, *Bogoflowsk* 1460m; *Bogota* 1292m, 467e; Bolivar 1476a, Bonpland 1399a, Borda 1432m, Botanik 1375e, *Bretagne* 1461a (Fußreise) Brief an ihn [s. Klaproth] 1475m; Briefe 1463e, 475a, „mein Bruder“ 1386m, 416m; II 17a, 39m; Buch-



tarmin/k 1273a, 441m; Callao de Lima 1428e, canarische Inseln 1847e; Caripe 1447me; Söhle 1447m; caspisches Meer 1314e, 347e, × 474m (veränderliches Niveau); Cassiquiare 1393e; Caxamarca 1191m, 278m; Central-Asien [vgl. oben Asien] 1(254a) 456a; Chillo 1238m, Chilpanzingo 1296m, f. \* Chimborazo; Columbus 1469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; Cometen 1108m, 410m; Continente: Gliederung 1471am, 4e; Cordilleren [= Andes] 1360m, Cotopaxi 1240me; Cumaná 1143a, 399am, 446a (Regen); Erdbeben 1213me, 443e; Dampf 1485m, Delambre 1433m; Demarcationslinie 1420m, 431a; Drachenbaum 115m +, Dzungarei (chines.) 1434m; Electricität 1362-3a (2a, m), 486a, m; Electrometer 1486a; empirisch 168am, 171m; endogenes Gestein 1457am, e; Entwürfe 1432m, „entzünden mich“ 1122e; Erde 1376e (was er davon gesehen hat); Erdbeben, -stöße 1210me, 1e-2a, 3all, mlie, 222a, 442m, e, 3e; Erd-Magnetismus [vgl. magnetisch u. f. w.] 1(340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; Erdstriche 1171a (verschiedenste); Erdtheile, die er gesehen, in denen er gewesen [vgl. Welttheil, Gemisphäre] 1262a, 434m; Erdumfang 1420m, Plan einer Erdumseglung 1432m; Erinnerungen 1458e (frohe), 115m; etwas noch erleben 1436m, n Europa 1434m, exogenes Gestein 1457am

### III Anfang des großen Artikels Meer, A — G

Meer [Sp. gegen Ocean; = das flüssige, bewegliche Element, + pelagisch; vgl. Wasser, Weltmeer, submarin] [f. Berge, Binnenm., cambrisch, Ebbe, Erdbeben, Fluth, Gestirne . . . . . Tropen . . .] sing. [1320e-332a, 1. 475m-7e] 16e, 169me, 217e, 254all, 303e-4a, m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; 1110e, 15m, 29me, pl. Meere 1170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m; Insähe [comp. Meer-, bism. Meeres-; pl. \*] Allbelebtheit 1330a-1a, alle \* 1324e, das alte 1278m; Anblick [vgl. Blick, Schilderung] 1331e, 1129m; arctisches 1343m, auf dem M. 1333m, aufgeregt 1331m; Meerbedeen 1255e, 305a; Meeresb. 1427e; Bewegung 1282m, 324e-5, 6e, 9m; Bewohner 1321e; Bildungen [vgl. Erzeugniß] 1260am (m); Blick auf das M. [vgl. Anblick] 1118e; Boden 1(312a) gehoben, 329e Gestaltung 330m, 474e (Sinken und Steigen); Meerb. [vgl. -grund] 1163m (Gestaltung), 315am (hebt sich); Meeresb. 1303m, 329a; -busen 1302a (pl.), 471e (vier); Dichte 1325m, Durchsichtigkeit 1370e, einbringend 1235m, Einfahrt 1119e; Einfluß 1331e-2a, 348e (351a, e); eingeschlossene \* 115a, eisfreies 1343m, wie viel es von der Erde bedeckt 1196e; Erzeugniß, -nisse [vgl. Bildungen] 1260e; ferne \* 1237m; Lesflüche [f. Söhle] 1196e, 304m; über der M. 1395a; das freie 1331am, Einfluß auf Gebirgsarten 1282, Gleichgewicht 1324e-5 (Störungen) (5m), das Grenzenlose [vgl. unendlich] 1331am; Grund [vgl. Boden] 1249e, 321a; Meeresgrund [vgl. -beben] 1167m (wie tief), 235m (daraus aufsteigen), 353a (Ausbrüche); gehoben 175a, 252e







*Von Collocution - Titel. Gitter ist in unapropositen großem  
Anzahl zu setzen, weil von einem Gitter zu einem Gitter, also in  
diesem schon vorkommt & nicht ist mehr zu unterscheiden. Sogar in unapropositen  
auch ab vorgeordnet, aber dort  
nicht schon*

2

Sanct — Schaar

Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

Sand 1370e; -bank 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a; -boden  
1343e, f. Grünland, -hosen 1336a, -inseln 1329e || Sandstein 1219a (266m),  
266e, 9a, 277m || 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m | Auf.: sandstein-  
artig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; bunter S. 1256a, 270m,  
291e, 7m, 466m, 7me; -Gebirge 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m,  
9m; Quaderf. 1292a; rother 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht  
1472m, Schichten 1469m; Vogesen-S. 1467m || Sand wüsten 1352e

sandig 1357a, sandt [f. Klima], Sänger 118e(-schule), Sangerhausen 1464e

Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehen  
unter dem folgenden Worte (Namen)

Sanторин (vulk. Insel): Gebung 1252m || e, 454am; Krater 1454a

Saratow (in Rusl.) 1188e; Sarbelle: versteinert 1272m, 463am

Sargasso-Meer 1328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) 1233m

Satellit 1127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bef.  
Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a

Saturn A. der Gott . . . . . || B. der Planet:

Achse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e,  
5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m,  
Monde f. Trabanten; Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung),  
4e; ~ringe 1103m; Störungen durch den S. 1118e; Trabanten (oder  
Monde) 1100e-1m (Größe), 2am (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentrici-  
tät), 131e-2a; der innerste 1141a; der 1te 1101am, 3a; der 6te 1100a,e;  
der 7te 1101e, 131e; Umdrehungszeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a

Saturnalien 169a ||

Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in  
der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m

Säugethier 1287e (Landf.); pl. -thiere 1287m, riesenmäßige 1292; ver-  
steinerte 1290a || 2 || Saugwurm 1373a

Säule 1195a (zerstehende); pl. 1270m (von Gestein), 440e (leuchtende),  
462a (von Jaspis); f-enförmig 1246m, S-engänge 18a (von Bäumen)

Saum 1104e (schmäler), Saunders 143e || Säure [f. Hydrochlor] 1226a;  
pl. -en 1234e, 264a, 361m || Saurier 1287m-8a (7mill, ell), 290a, 302m,  
466m, e || Sauriden 1289a, m

Saure: Alpen 1356a, 360m; Electricität 1362a, Electrometer 1486a;  
Hygrometer 1360a, m; Luft 1333a; Besuch 1242m, 450a

Savanten 1352e, Savary 1414e, Savi 1463m

saxifraga (Pfl.) 1372e

Scale [f. thermisch] 1428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100theilige) |

Scandinavien 1327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halb-

insel 1315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen 1110a (anmuthige); Schaar 1330e (zahllose), Schaaren 1315m



Schacht 1417m, 427a; tiefe Schächte 1417me; Schädel [f. amerikanische] 1379e (-bau), schädlich [f. Luft] 1340e; Schäfchen (feines Gewölfe) 1201me, 441a; Schäfer 114m (-roman), Schäfer (Philol.) 1411a

Schaffen 172m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft] Schahnameh f. Firdusi, Schalag/koi mys (Cap in Nord-Asien) 1471a

Schalen 1110m [von Dunst], 261e; schalig 1262a, 458m

Schall 1215e, 224e, 332me; fortgepflanzt 1215a, Geschwindigkeit 1160m, Leiter 1215a, -Phänomene 1215e-6a; -wellen 1211m, 7a, 444a

Schaltcyklen 1408m, Schalthiere 1291a, Schärfe [f. Untersuchung]

Scharfsinn 1338a, 447a; 1117a; scharfsinnig [f. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] 1281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [f. Thermometer], -höhe 1344e|Schätzung 1319m (numerische), 425a; pl. 145e (gegen Messungen), 319e, 488m|Schauer (pl.) 1110e, schauervoll [f. Gefühl] 1121m; Schauplatz [f. geognostische Forschung] 1331a; Schauspiel 114m (erhabenes), 201m

Schayer 1370m (Van Diemens Land), Scheerer 1459a

Scheibe 186m (von Weltbunzt), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [f. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheidung [f. Gestalten], scheinbar [f. Bewegung], Scheintod 1488e; Scheitel [f. Isothermen]: concave, convere [f. Isothermen]; Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e; Schematismus 169a, Scheria (Zufel) 1110m

Scheuchzer 1288a, Scheune 1399e (entzihdet), scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [f. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Äther] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m; Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e, Alter 1286m; aufgerichtete 1301m, 318m,e; Aufrichtung 1300a, 318e, -gen 1318m; -bau 1300m; Dicke 1472m,e; werden durchbrochen 1235a, feste 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a; auf ober über einander gelagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. 1276e, senkenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung 153m, obere 1444e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, umgewandelte 1284a, [schichten weise [f. Klima]

Schichtung [f. Gestein] 1264a, 276a; ~klüfte 1263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse 133me || Schicksal [f. Menschheit]: ~sfaden 1393e, schicksalverfolgt 1112a || schieben 1267e (seitwärts)

Schiefer [f. Grauwacke, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Kieselch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talksch. 1275m,



Transitions-S. 1267e; Umwandlung 1272me, 460m, 1a; Wetzsch. 1272e  
schiefrig 1250a, 8m, 266a

Schiff N. gen. appell.: pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen); Zus.:  
f. Compaß, ~kurs 1429a; ~fahrt 1192m,e (magnet.); 329m (Sicher-  
heit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgebehrnte); 1122e [auf einem  
Fluß]; ~journal [f. Columbus] | B. Sternbild [auch gen. Schiff  
Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern  $\eta$  1160e  
(wächst), 416a||

Schiffen 1170a; der Schiffenbe 1331m, die ~ben 1455a; Schiffer 1449a  
schilbern 182a (überflächlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilderung [f. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m, 367m,  
8a; pl. ~en 1124m; Zus. (pl.\*): allgemeine 1120m\*; begeisterte 150m\*,  
1111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m

Schildkröte 1292e (Landf., riesenhafte), 9e (Riesen-S.)

Schiller 116me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle 148a

Schiras (in Pers.) 1410a, Schlachtfelder 1122e (beschrieben)

Schladen A. (von Metallen: ) 1280e (~bildung), 1a und 464e-5a (darin  
gebildete Mineralien), 4m (künstliche); B. von Vulkanen ausgeworfene: 1234e,  
242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende 1222a; feurige 1240a, 256e;  
~hügel 1241a,e; ~kegel 1241e || schlackig 1460e

Schlamm [f. Vulkane]: schlammartig 1266a, 301e; Ausbrüche 1209m,  
456e; f~auswerfen 1233m, Auswürfe [vgl. Vulkane] 1451e, bei Erdbeben  
ausgeworfen 1220e; aus der Erde hervorstehend 1228a, 233ell; glühender  
1223a, Glühf. 1451e, heißer 1208e; Ströme 1451a, ~ströme 1452a; (von  
Vulkanen ausgeworfene: ) [f. sonst Vulkane] f. vorhin: glühender, Glühf., heißer

Schlangen 1221a; ~träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) 1149a,m (stern-  
teer); neuer Stern in ihm 1141m, 160m

Schleiden 1490am (Pflanzenzellen), m|| („Botanik“)

Schleier 1155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato 1451m

Schleim 1136a (kosmische ~blasen), 368m (in Pflanzen), 377e (~körnchen)

Schlesien 1399e (Sternschnuppen), schlesisch 1468a („f. Gesellschaft“); Ober-  
schlesien, ober~isch: Steinkohlen 1227m, 468m||; schlummerlos 1112a

Schlund 1453a (~becher), Schlinde [f. Krater] 1270e; Schlitze 1369m

schmelzen (v. a.) [f. Metalle] 1247a, Schmelzen [f. Eis]; Schmelz-: ~grad  
1263a, ~hitze 1472e, ~ofen 1281m, ~öfen 1280e, ~punkt 148m, ~schuppen  
f. Schuppen; ~versuche von Mineralien 1271a-2a, 4a || schmerzlich 1119m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ 1421m, 4e; Fr. A. Schmidt 1417e („öftr.  
Berggef.“); Theoph. Schmidt (Philol.) 176e

Schmuck [f. Baum, rednerisch] 1122a (zufälliger, äußerer), schmucklos 119a

Schnecken 1123e (Zucht)

Schnee 1137m, 349m, 359a; 1110m||Reihe der Zusätze: mit S. be-  
deckt 1351e, 7a; schneebedeckt 1317e, 376a; 1132e, 53e; behalten 1355e,



-berg 1357a, von S. entblüßt [= los, ohne] 1372e; ewiger S. [f. Vulkan] 1354e; II 24e, 62a; Grenze ober Höhe des ew. S. [= hp. Schneegrenze] 111e, 228e, 242e, 483a, e, 4m; untere 1355e-6 (6a, m), obere 1356am; -fall 1356a, 362m; S. fällt 1360e, II 34m; -floden 1129e, 132a, 363e (leuchtend); gefallener 1357a, geschmolzener 1452a, -gipfel 1484a; -grenze [hp. = Gr. des ewigen S., †-höhe] [f. Bolivia, Himalaya, Hindu-kho] 144a u. 45e (am Äquator), ewige S.-grenze 1372a (bis zur), untere [f. äbr. ewiger Schnee] 1356m (360e); Höhe der (ewigen) S.-gr. 1347a, 355m-8m (6a, m, 7a, m, 8a), 482e-4; -grenzen 1483e; -höhe [† hp. -grenze] 144m, 357e; Inseln 114a; -lospe 110e, 41a; -kruste 1205m, leuchtend (1208a); -linie 1355e, 6a; -losigkeit [vgl. entblüßt, ohne] 1483a; -massen 1242e (auf Vulkanen), 357a; ohne S. [= entblüßt, los] 1357e, rotter 1372me; Schmelzen 1240e, 2e; Seltenheit 144m; sporadischer 145a, 356a; f. Thiere, Verbunstung 1357e, in S. vergraben II 35m, f.-weiß 1372m

Joh. Gottlob Schneider (Philos.) 1451m

Schnelligkeit [= Geschwindigkeit; f. Bewegung], sich schneuzen 1393e (von den Himmelslichtern), Schnurrer 1138a (Meteorfesteine), Scholle 1402m

schön [f. Natur, Verjuche]; das Schöne 137a (zum Guten), m (zum Nützlichen), 386a; Schonen 1313a, 4a; Schönheit 18m, Schoof [f. Meer]

Schöpfer 1425a, II 25e-26a, e (Größe und Güte); schöpferisch [f. Einbildungskraft, Phantasie] II 16e, 26a (Kraft)

Schöpfung A. (actio) [f. Welt] (1293m ob Pflanzen eher da gewesen seien als Thiere); B. (= alle Dinge, Welt) und C. (bildlich) 117a, 428m (hierzu noch die Zusätze); pl. Schöpfungen [f. Kunst] 1284e (neue), 383m (geistige); Zu f. (sing., und B. C.): animalische [= thierische] 1369a, anorganische 1164e, ideale 183m, -kreise 132e; organische 1164e, 358m; f. Pflanzen, Regionen 1152a, Schönheit und Größe II 16a, thierische (= animalische) 1386m, Umwandlungen 1428m, untergegangene 163e, Werte II 16a

Schößling 1155e, Schotengewächse 1195a; Schottland 1295m, 310m (Wälfte), 342a (Klima); Schouten 1431me (magn.), Schouw 1485a (Regen); Schranken 134m (enge), -losigkeit [f. Raum] | Schrecken 1224a (~schlber), II 25m (f.-erregend); schreckhaft 1347m; Schreckhorn 110e, 41m; das Schreckliche 18e | Schreibers: Meteorfesteine 1125a, 406e

Schrift A. (scriptura) 182m, 148m (kleine); B. (scriptum) ...; pl. -en 139m, -steller 1408a (später); | Schreffheit 1357a

Schröter (Astr.) 1413e; Schubert (Astr.) 1411e („Astr.“), 2a

Schülternheit 1367m

Schumacher: „astron. Nachrichten“ 1388a, 9m, 399a, 403a, 423e u. f. w.; „Jahrbuch“ 1388a, 403e-4a u. f. w.

Schuppen (der Fische) 148m; Schmelzsch. 127e, 48e, 289a; Schürfe 1407a; Schuttland 128a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m | Schutz [f. Winde]; Schütze (Sternbild): Milchstraße 1143a, 156m

LS  
(Dammfelsen unreg.)

F1

Später | Schreff



Schwäche 15e (Beweise der) | Schwamm 1486a (brennender)

Schw an A. Vogel: 1287e (Anhangs) | B. Sternbild: einzelne Sterne 1155a, 6m (Milchstraße) (Cygni 1388a); neuer Stern 1141m, 160m | der 61<sup>te</sup> Stern: 192m, 117m, 154a, 388a; Bewegung 1149e, 150a; Doppelstern 1154a; Entfernung von der Sonne 1153m, e-4a; Licht zur Erde 1160m, Masse 1154a

Schwanken [f. Sterne], Schwanken 1441a; Schwankung [= Oscillation] 1356a; pl. 1325a; stündliche [f. Barometer, Luftdruck] 1335am u. 6-7a (des Luftdrucks)

Schwann 1490m (Thiere und Pflanzen), Schwanzenden 1373a

schwarze Farbe 1380am (bei Völkern), Schwärze 1240e, sich schwärzen [f. Himmel] | schweben 1373m; schwebend 1265m, 370a

Schweden 1313a (das südliche sinkt), 438a (magn.), 474m (Marken); Emporsteigen, Steigen, es hebt sich 1223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) | schwedisch 1140m (Matrosen); Rüste, -en 1217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel 1135m, 278a || Zus.: -abern 1455e, brennender 1257a; -dampf 1226a, 241m; -dämpfe 1209m (aus Vulkanen), 226a; Dimorphie 1460a, -gas 1232m, -geruch 1453e, f-haltig 1278a, -hydrate 114m; -kies 1247m, -kiese 1136a; Lager 1454e, -lager 1226m (ungeheures); Niederschlag 1278a, sich niederschlagen 1226a; f-sauer [f. Dämpfe] 1227e, 460a; S-säure 1468e, 488e; S. in Vulkanen 1247m, f. Wasserstoff und Wasserstoffgas || schweflig 1226a (Säure)

Schweif [f. Cometen, Feuerkugeln, Sternschuppen]; schweigsam 1204e-5a (Nordlichter), 1137a (Pflanzen); Schweine 1224e

Schweis [± Helvetien]: in alter Zeit (vgl. Helvetien) 1125a | schweizer [f. Alpen] 141e (Schneeberge); schweizerisch 1476e (Ingenieure), 1124e (Landschaft) | schwer: comp. (Schwer-); -kraft 1422e-3a (Intensität), 4e; -muth 1129e, f-müthig 1129m (Stimmung); -punkt [f. Volumen] 1149e, 152m, 423a (eines Landes); gemeinschaftlicher 194a, 133m, 149m

Schwerdter 1118e (brennende), 140m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] 1121a (Gefüge), 145m, 174m (Richtung), 237e, 326a (specifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmbläse 1322a (der Fische)

Schwingung [f. Erdbeben] 1183a (Dauer); pl. Schwingungen [f. Erdbeben, Licht, Magnethafen, Pendel] 1141e, 174e (Dauer), 345m

Schwüle 1148e, Schwulst 1143m

Schwung [f. lyrisch, Pyrit] 1143m (höchster); -kraft 1139a (Nachlassung), 144m, 179a, 424e (der Erde)

160m | der

L,  
L-8



## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A-F

**Pflanzen** [Sp. gegen Gewächse; + Vegetation, Vegetabilien] [f. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlensäure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [1368-378a, A. 486-490m: mit den Thieren zusammen] 111m-14m, 227e-8a, 293m, 368a-9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; sing. 1481m; Reihe der Insähe [plur., selten sing.; comp. Pflanzen-]; Abbildungen II (5a), abhängig 1378m, Abtheilungen 1382e (große); Alter 1293m (ob sie eher da gewesen seien als die Thiere?); 371m (höheres); Arten 1137m, 264e-5a, 293e, 4m, 5a, 273e, 4, 7a, 380e; untergegangene und jetzige [vgl. Steinkohlen] 1285e-6a, 8am; -arten 1376a (e), p-artig 1386a; was sie anschauen [vgl. + Respiration] 1478m, Bau 1 (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile 1333a, 478m; Bewegung 1368m-9a (voll B.; 8e), 487e-8a; -bildungen 155e (Folge), Bildungstypen 1373e (4a); blühen 1372e, blühen 1403m, blühende 1468e; Charakter 1294m (Verschiedenartigkeit); -bede 120a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei 1376a, Eintheilung I (457me), endogene 1457m, Möglichkeit sie zu entbehren 1293m, Entstehung I (367a, 488e-9), Ernährung 1369a, exogene 1457m, erotische 150m, Familie 1375e; Familien 1294m, 5a, 376e-7m, 382e, 468e; natürliche F. 120a, 54e, 375me, 7am; Farbe II (41e), -fasern 1468e; Form I (368a Entwicklung); Formen [vgl. + Gestalten; f. europäische, fremdartige, nordische u. a.] 18m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammenhang); -formen 1374e-5 (Vertheilung), II (4m erotische); fossile I 284m, 6me, [293a-9a, A. 468-470m], 468m; fremdartige 19a, e (Formen), Früchte tragen 1481m; Fülle 1377m, -fülle 19m

So mit Pflanzen  
Vergleichen  
in der Zeit

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuer speiender Berg, Feuerberg; vgl. überall den Art. vulkanisch] [f. die Artikel: Aschenegel, Ausbruch-Regel, Auswurfs-Regel, Dampf, Erdbeben, Regel, Regelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. 1115a, 242a; pl. [1234m-258m, A. 448e-457a] 153m, 232m, 4m, 244m, 257a-8a, 300m, 455e; alphabetische Reihe der Insähe (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]; Abhang 1242e, 310m, 357e, 447e; Arten 1249m-253a, 452am; Asche 1246me, 452a [f. Aschenegel], Aschenfäule 1244a; Aufzählung, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [f. + Länder] 154a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e; Ausbrechen 1218e; Ausbruch [= Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter] 1211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e-4a; Ort, wo er geschieht 1239, 245e; Vorgang 1242e-3a, einzelne Vorgänge dabei 1246a-7a; Ausbruchs-

[V. Länder]

120

2<sup>te</sup> Corr. - Corr. Egl.

Das ist eine sehr wichtige Sache  
die man nicht übersehen darf  
und die man nicht  
vergessen darf  
24 Nov. 1860.



Erscheinungen II 21e [f. Ausbruch-Regel]; Ausbrüche [vgl. \* vulkanisch; f. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (furchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a; ausgebrannte [= erloschene] I 334a; Aussehen [± Gestaltung] I 237 (überall dasselbe), 250e; Ausströmungen [vgl. Dämpfe, Erguß, Wasser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a; was sie auswerfen f. bei Massen, Auswürflinge [f. Vesuv] I 396a; Bau und dessen Einzelheiten [vgl. Gestaltung, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, Blitze I 244am; brennende I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e; Central-B. I 249me, 452am; f. \* Dampf; Dämpfe [f. Wasser] I 243e, 6a, m, e (7e), 254a, 7e; Detonationen I 240a, Dimension I 240a, Entflammung I 239a; Entstehung [vgl. Erhebung] I 235a-8a (6m, 11, 8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch entzündet [vgl. brennend, thätig] I 254e; Erguß, was sie auswerfen; Ergießungen (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a; Erhebung (Aufsteigen, Emporsteigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m; Erloschen I 256m-7a; erlöschende I 236e, 9a; erloschene [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz); Erscheinungen I 242e-4m (eigenthümliche); Erschütterung I 243a, Erschütterungskreise I 53m; Eruption [= Ausbruch] I 240e-1all (Beworsten), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen zweien), 3a; Erzeugnisse [= Producte, vgl. Erguß u. f. w.] I 244m-6a (Verschiedenartigkeit) (5m), 255m, 6a; fern von B. I 278a, 447e; Feuer in B. I 455a, Feuerausbrüche I 259e, -säule I 244a; -ströme I 235a, 249a; Flammen I 246e-7a, 254m, 5m; Fuß I 245e, Gebiete I 226a, fern gehört I 238m, Gerüste I 236e; Gestaltung, Aussehen, Physiognomie I 234 (verschiebne), 241a, 2a, 250e, 450a; Gestein I 245e, 259e; Gipfel (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m; Gruppe I 249e, -G. II 78a, Gruppen I 251a; Gruppierung I 250e; Hebung [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; kleine Hebungen I 310me; Heerd I 238m, 250e, 3m, 4a, 5e, 455m; Höhe I 238a, 250e; die Schneelinie überragende I 242e-3m; höhere I 238m, e; Höhe I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a; das Innere I 244a, 5e (Temperatur); Insel-B. (pl.) [vgl. vulkanische Inseln] I 253a; isolirt I 53m, 239e; kleiner I 455a; Kraftäußerung I 53m, Kräfte I 401am (b. h. Wurfstr.); Küsten-B. (pl.) I 247a, 253a; Lage und wie sie sieht I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in verschiednen Ländern oder Gegenden [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a; Masse I 243a; ausgeworfne Massen, was die B. auswerfen [vgl. f. Erguß, f. Erzeugnisse, \* Massen; f. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; geschmolzene I 246e; B. im Meer I 456e, Ausbrüche im M. I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? Meeresnähe, Entfernung vom M., Meerwasser: I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e); Natur: was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. f. w.),

7070 270

Erguß, f. w.

10 10



250e, 1a, 5e; neuer B. [f. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m-1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft); permanenter, -te I 234ell; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e; Rauch I 240e, 255m, 456a; II 78a; Rauchsäule I 222e; Reih-e-B. I 249m-253a (250a, m, 1a, 2m), 452am; Reihung I 53m; Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e, 253e, 4am; Schlammt ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e-2a, 6e-7a; Schlammvulkane [= Salsen] I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a; mit ewigem Schnee bedeckt II 62a, die Schneelinie überragende I 242e-3m; Seitenpalte I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a-9a, 254a; thätige, noch jetzt th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m, 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e; Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e; gehemmte I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e; Tiefe, aus welcher die Massen kommen I 166e; Ursache [f. + Meer] I 229e, 247a-9a (des Brennens u. f. w.; 8m!), 250am, 450e, 1am, 4e-5 (5am!); Ventile I 222m, unterirdische Verbindung I 452e-3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische Vertheilung [vgl. + Länder] I 249m-255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me, Wärme in den B. I 247am; Wasser ausgeworfen I 243a, e-4a, 6m, 452a; Wasser-Ausbrüche II 109a; Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a, 6e!, 456a; -ströme I 257a; Einfluß des Windes I 455am; wirken I 300m; Wirkung I 217a; -gen I 257e; Wurfkraft I 401am

456a!!!;

247a!!!, 257ell;

401am!!!  
 ist bitha Araya Kuvvud-undogru in den 2 letzten Jahren zu machen,  
 und die 2 zwischen zu probieren

L<sup>o</sup>L<sup>o</sup>L<sup>o</sup> = F!!!;

L!!!, L!!!, F!!!











tarmin/k I 273a, 441m; Callao de Lima I 428e, canarische Inseln I 347e; Caripe I 447me, Höhle I 447m; caspiſches Meer I 314e, 347e, × 474m (veränderliches Niveau); Caffiquiare I 393e; Caxamarca I 191m, 278m; Central-Aſien [vgl. oben Aſien] I (254a) 456a; Chillo I 238m, Chilpanzingo I 296m, f. \* Chimborazo; Columbus I 469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; Cometen I 108m, 410m; Continente: Gliederung I 471am, 4e; Cordilleren [= Andes] I 360m, Cotopaxi I 240me; Cumana I 143a, 399am, 446a (Regen); Erdbeben I 213me, 443e; Dampf I 485m, Delambre I 433m; Demarcationslinie I 420m, 431a; Drachenbaum II 5m+, Dzungarei (ſines.) I 434m; Electricität I 362-3a (2a,m), 486a,m; Electrometer I 486a; empiriſch I 68am, 171m; endogenes Geſtein I 457am,e; Entwürfe I 432m, „entzünden mich“ II 22e, Erde I 1876e (was er davon geſehen hat); Erdbeben, -ſtöße I 210me, 1e-2a, 3a||, m||c, 222a, 442m, e, 3e; Erd-Magnetismus [vgl. magnetiſch u. f. w.] I (340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; Erdſtriche I 171a (verſchiedene); Erdtheile, die er geſehn, in denen er geweſen [vgl. Welttheil, Gemüthsphäre] I 262a, 434m; Erdumfang I 420m, Plan einer Erdumſeglung I 432m; Erinnerungen I 458e (frohe), II 5m; etwas noch erleben I 436m, in Europa I 434m, exogenes Geſtein I 457am

### III Anfang des großen Artikels Meer, A—G

Meer [ſp. gegen Ocean; = das flüſſige, bewegliche Element, ≠ pelagiſch] [vgl. Waſſer, Weltmeer, ſubmarin] [f. Berge, Binnenm., cambrifch, Ebbe, Erdbeben, Fluth, Geſtirne . . . . . Tropen . . .] ſing. [I 320e-332a, A. 475m-7e] I 6e, 169me, 217e, 254a||, 303e-4a,m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; II 10e, 15m, 29m,e; pl. Meere I 170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m; Buſſche [comp. Meer-, hiſw. Meeres-; pl. \*] Abſchleiftheit I 330a-1a, alle \* I 324e, das alte I 278m; Anblick [vgl. Blick, Schilderung] I 331e, II 29m; arktiſches I 343m, auf dem M. I 333m, aufgeregt I 331m; Meerbeden I 255e, 305a; Meeresb. I 427e; Bewegung I 282m, 324e-5, 6e, 9m; Bewohner I 321e; Bildungen [vgl. Erzeugniß] I 260am (m); Blick auf das M. [vgl. Anblick] II 18e; Boden I (312a gehoben, 329e Geſtaltung) 330m, 474e (Sinken und Steigen); Meerb. [vgl. -grund] I 163m (Geſtaltung), 315am (hebt ſich); Meeresb. I 303m, 329a; -buſen I 302a (pl.), 471e (vier); Dichte I 325m, Durchſichtigkeit I 370e, einbringend I 235m, Einfahrt II 19e; Einfluß I 331e-2a, 348e (351a,e); eingekloſſene \* II 5a, eiſfreies I 343m, wie viel es von der Erde bedeckt I 196e; Erzeugniß, -niſſe [vgl. Bildungen] I 260e; ferne \* I 237m; -eſſfläche [f. Höhe] I 196e, 304m; über der M. I 395a; das freie I 331am, Einfluß auf Gebirgsarten I 282, Gleichgewicht I 324e-5 (Störungen) (5m), das Grenzenloſe [vgl. unendlich] I 331am; Grund [vgl. Boden] I 249e, 321a; Meeresgrund [vgl. -boden] I 167m (wie tief), 235m (daraus aufſteigen), 353a (Ausbrüche); gehoben I 75a, 252e



# Proben des Registers zum Kosmos,

nach dem ersten Bande bearbeitet.

## I. Das alphabetische Stück S—Sch.

*S*/= San, Santa: hat keine alphabetische Geltung, sondern die Namen  
stehn nach dem folgenden Worte

Saamen 1376am (durch die Luft geführt); pl. die S. I 195a, 295a, 327e  
Saar (Fluß) 1419e (-Revier); Saarbrück (-chen 1419e): Steinkohlen  
1295m, 419e; Saarlouis 1419e

Sabine: magnetisch 1191e, 3am, 4a, 428am (Störungen), 438e; days  
of magnetic disturbance 1428am; magn. intensity 1432a, 5m; terres-  
trial magnetism 1432a, 3m, 5a; Pendel-Versuche 1421m; seine Rei-  
sen 1193am, 421m (Expedition)

Sabrina (ephemere Insel) 1252e-3a; Sachsen 1263a, sächsisch [f. Erzge-  
birge] 1464e; Saftflügelchen f. Pflanzen, Saftumlauf 1361m

Sage 1381e, 2a, 395e; pl. Sagen [f. Mythen, vgl. Volksf.] 1381me;  
sie kehren wieder durch gleiche Vorstellung 1381m-2m

Sagenarien (Pfl.) 1294e, Ramon de la Sagra: Cuba 1359e, sagu-  
artig 1295a, Sahlbänder 1280a, Sahle 1465a

Saint- (St. geschr.) gilt alphabetisch nicht, die Namen stehn unter dem fol-  
genden Worte

Salamanber 1288a, Salcombe (in Devonsh.) 1348e, salinisch [f. Marmor]

Salmasius 1402e (Solinus), salpetersauer 1478a

die Salze 1233a; Salzen (fl. Schlammvulkane; vgl. dieses) I [232a-4m]  
209m (232e, 4a), 448me, 452a

Saltholm (Insel bei Kopenhagen) 1473e

Salz [-gehalt f. Meer] 1323e (-bunzt), 417a (-sieden); pl. Salze: mit  
-en geschwängert 1253e, 361e

salzig [f. Wasser], Samarang (auf Java) 1233e, Samarkand 1395m  
(Sternwarte); sammeln 169e (empirisch), das S. 134a

Samfon (Grube) f. Andreasberg

San (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Geltung, sondern sie stehn  
unter dem folgenden Worte (Namen)

1<sup>te</sup> Corr.

ist nicht die Zusammen-  
fassung einer Correction

B



Sanct (St.) vor Namen: wie bei San

Sand 1370e; -bank 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a; -boden 1343e, f. Grünsand, -höfen 1336a, -inseln 1329e || Sandstein 1219a (266m), 266e, 9a, 277mll, 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m | Auf.: sandsteinartig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; bunter S. 1256a, 270m, 291e, 7m, 466m, 7me; -Gebilde 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m, 9m; Quaderf. 1292a; rother 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht 1472m, Schichten 1469m; Vogesen-S. 1467m || Sandwüste 1352e, sandig 1357a, sanft [i. Klima], Säger 118e(-schule), Sangerhausen 1464e  
 Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Gestalt, sondern sie steht unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vulk. Insel): Hebung 1252mll, 454am; Krater 1454a  
 Saratow (in Rußl.) 1188e; Sardelle: verfeinert 1272m, 463am  
 Sargasso-Meer 1328a, Saffuolo (im nördl. Ital.) 1233m  
 Satellit 1107e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; f. bef. Monde] [i. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a

Saturn M. der Gott . . . . . || B. der Planet:  
 Achse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e, 5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m, Monde f. Trabanten; Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung), 4e; Ringe 1103m; Störungen durch den S. 1118e; Trabanten (ober Monde) 1100e-1m (Größe), 2am (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentricität), 131e-2a; der innerste 1141a; der 1te 1101am, 3a; der 6te 1100a,e; der 7te 1101e, 131e; Umdrehungszeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a

Saturnalien 169a||

Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m

Säugethier 1287e (Landf.); pl. -thiere 1287m, riesennmäßige 1292; verfeinerte 1290a||, 2 || Saugwurm 1373a

Säule 1195a (zerstehende); pl. 1270m (von Gestein), 410e (leuchtende), 462a (von Zaspis); f-enförmig 1246m, S-engänge 18a (von Bäumen)

Saum 1104e (schmäler), Saunders 143e || Säure [i. Hydrochlor] 1226a; pl. -en 1234e, 264a, 361m || Saurier 1287m-8a (7mll, ell), 290a, 302m, 466m,e || Sauriden 1289a,m

Sauflure: Alpen 1356a, 360m; Electricität 1362a, Electrometer 1486a; Hygrometer 1360a,m; Luft 1333a; Besub 1242m, 450a

Savannen 1352e, Savary 1414e, Savi 1463m/saxifraga (Pfl.) 1372e

Sciaccia (auf Sicilien) 1221e

Scale [i. thermisch] 1428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100theilige)

Scandinavien 1327e-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische Halbinsel 1315am, 351m, 376a (Thier)

Scenen 1110a (amuthige); Schaar 1330e (zahllose), Schaaen 1315m

*Es muß immer Milchsaft im Rohzustand; nur  
 daraus läßt sich Sciacca*

*hinter magt*

*x. Sciacca  
 heisst das die röm.  
 Gasse in der  
 Sciacca*

13

14

18



Schacht 1417m, 427a; tiefe Schächte 1417me; Schädel [i. amerikanische] 1379e (-bau), schädlich [i. Luft] 1340e; Schäfchen (feines Gewölfe) 1201me, 441a; Schäfer 1114m (-roman), Schäfer (Philol.) 1411a

Schaffen 172m, 87m; schaffend [i. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft] Schahnameh f. Firdusi, Schalag/koi mys (Cap in Nord-Asien) 1471a Schalen 1110m [von Duns], 261e; schalig 1262a, 458m

Schall 1215e, 224e, 332me; fortgepflanzt 1215a, Geschwindigkeit 1160m, Leiter 1215a, -Phänomene 1215e-6a; -wellen 1211m, 7a, 444a

Schaltcyklen 1408m, Schalthiere 1291a, Schärfe [i. Untersuchung] Scharfsinn 1338a, 447a; 1117a; scharfsinnig [i. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] 1281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [i. Thermometer], -höhe 1344e||Schätzung 1319m (numerische), 425a; pl. 145e (gegen Messungen), 319e, 488m||Schauer (pl.) 1110e, schauervoll [i. Gefühl] 1121m; Schauplatz [i. geognostische Forschung] 1331a; Schauspiel 114m (erhabenes), 201m

Schayer 1370m (Van Diemens Land), Scheerer 1459a

Scheibe 186m (von Weltbunst), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische); pl. [i. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheibung [i. Gestalten], scheinbar [i. Bewegung], Scheintob 1488e; Scheitel [i. Isothermen]: concave, convexe [i. Isothermen]; Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e; Schematismus 169a, Scheria (Insel) 1110m

Scheuchzer 1288a, Scheune 1399e (entzündet), scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [i. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Äther] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m; Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e, Alter 1286m; aufgerichtete 1301m, 318m,e; Aufrichtung 1300a, 318e, -gen 1318m; -bau 1300m; Dicke 1472m,e; werden durchbrochen 1235a, feste 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a; auf oder über einander gelagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. 1276e, linsenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung 153m, obere 1441e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, umgewandelte 1284a, schichtenweise [i. Klima]

Schichtung [i. Gestein] 1264a, 276a; ~sküste 1263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse 133me||Schicksal [i. Menschheit]: ~sfaden 1393e, schicksalverfolgt 1112a||schieben 1267e (seitwärts)

Schiefer [i. Grauwacke, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Kieselch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talksch. 1275m,



Transitions-S. 1267e; Umwandlung 1272m, 460m, 1a; Weichsch. 1272e  
 schiefzig 1250a, 8m, 266a

Schiff A. gew. appell.: pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen); Zus.:  
 f. Compas, ~scurs 1429a; -fahrt 1192m, e (magnet.), 329m (Eicher-  
 heit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgebehte); 1122e [auf einem  
 Fluß]; ~sjournal [f. Columbus] | B. Sternbild [auch gen. Schiff  
 Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern 1160e  
 (wächst), 416a

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die -den 1455a; Schiffer 1449a  
 schilbern 182a (übersichtlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilderung [f. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m, 367m,  
 8a; pl. -en 1124m; Zus. (pl.): allgemeine 1120m; begeisterte 150m,  
 111e; belebte 114a; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m

Schildkröte 1292e (Landf., riesenhafte), 9e (Niesen-S.)

Schiller 116me (über Sentimentales bei den Griechen); Stelle 148a  
 Schiras (in Pers.) 1410a, Schlachtfelder 1122e (beschrieben)

Schlacken A. (von Metallen:) 1280e (-bildung), 1a und 464e-5a (darin  
 gebildete Mineralien), 4m (künstliche); B. von Vulkanen ausgeworfene: 1234e,  
 242e, 6e (= Ausbrüche), 451m; brennende 1222a; feurige 1240a, 256e;  
 -bügel 1241a, e; -kegel 1241e || schlackig 1460e

Schlamm [f. Vulkane]: schlammartig 1266a, 301e; Ausbrüche 1209m,  
 456e; f-auswerfen 1233m, Auswürfe [vgl. Vulkane] 1451e, bei Erdbeben  
 ausgeworfen 1220e; aus der Erde hervorsteigend 1228a, 233e; glühender  
 1223a, Glühf. 1451e, heißer 1208e; Ströme 1451a, -ströme 1452a; (von  
 Vulkanen ausgeworfen:) [f. sonst Vulkane] f. vorhin: glühender, Glühf., heißer  
 Schlangen 1221a; -träger (Sternbild; vgl. Ophiuchus) 1149a, m (stern-  
 leer); neuer Stern in ihm 1141m, 160m

Schleiden 1490am (Pflanzenzellen), m || („Botanik“)

Schleier 1155e (zerreißen), Schleiermacher: Plato 1451m

Schleim 1136a (kosmische -blasen), 368m (in Pflanzen), 377e (-förmchen)

Schlesien 1399e (Sternschnuppen), schlesisch 1468a („f. Gesellschaft“); Ober-  
 schlesien, ober-sch: Steinkohlen 1227m, 468m || schlummerlos 1112a

Schlund 1453a (-becher), Schlinde [f. Krater] 1270e; Schlässe 1369m

schmelzen (v. a.) [f. Metalle] 1247a, Schmelzen [f. Eis]; Schmelz-: -grab  
 1268a, -hitze 1472e, -ofen 1281m, -öfen 1280e, -punkt 148m, -schuppen  
 f. Schuppen; -versuche von Mineralien 1271a-2a, 4a || schmerzlich 1119m

Ed. Schmidt: „math. Geogr.“ 1421m, 4e; Fr. A. Schmidt 1417e („östr.

Bergges.“); Theoph. Schmidt (Philol.) 176e

Schmuck [f. Baum, rebnerisch] 1122a (zufälliger, äußerer), schmucklos 119e

Schnecken 1123e (Zucht)

Schnee 1137m, 349m, 359a; 1110m || Reihe der Zufüge: mit S. be-  
 deckt 1351e, 7a; schneebedeckt 1317e, 376a; 1132e, 53e; behalten 1355e,

*Einige Stellen  
 sind durch die  
 handschriftliche  
 Notizen  
 verändert worden  
 + Einsätze  
 + Zusätze  
 + Änderungen  
 + Ergänzungen  
 + Kürzungen  
 + Vertauschungen  
 + Umstellungen  
 + ...*







# Schur-Schwau

Lur 726

Schur - Schwau

Schürfe 1407a *— wenn sie länger sein ist auch alle Mühe zu gewinnen*

Schuttland 128a, 164a, 265a, 292 (mit Thierresten), 9a, 303m, 314m

Schutz [s. Winde]; Schütze (Sternbild): Milchstraße 1143a, 156m

Schwäche 15e (Beweise der); Schwamm 1486a (brennender)

Schw an A. Vogel: 1287e (—enhals) | B. Sternbild: einzelne Sterne

1155a, 6m (Milchstraße) (Cygni 1388a); neuer Stern 1141m, 160m | der

61<sup>te</sup> Stern: 192m, 117m, 154a, 388a; Bewegung 1149e, 150a; Doppel-

stern 1154a; Entfernung von der Sonne 1153m, e-4a; Licht zur Erde 1160m,

Masse 1154a

schwanken [s. Sterne], Schwanken 1441a; Schwankung [= Oscillation]

1356a; pl. 1325a; flüchtige, [s. Barometer, Luftdruck] 1335am u. 6-7a

(des Luftdrucks)

Schwann 1490m (Thiere und Pflanzen) | Schwanzenden 1373a

schwarze Farbe 1380am (bei Wölfen) | Schwärze 1240e, sich schwärzen

[s. Himmel] | schweben 1373m; schwebend 1265m, 370a

Schweden 1313a (das südliche sinkt), 438a (magn.), 474m (Marken); Em-

porsteigen, Steigen, es hebt sich 1223e, 313 (e), 5am, 320e, 472m, e-3 (3a) |

schwedisch 1140m (Matrosen); Küste, —en 1217m, 313 (hebt sich, e)

Schwefel 1135m, 278a | Zus.: —adern 1455e, brennender 1257a;

—dampf 1226a, 241m; —dämpfe 1209m (aus Vulkanen), 226a; Dimorphie

1460a | —gas 1232m, —geruch 1453e, f-haltig 1278a, Hydrate 114m | —fies

1247m, —fiese 1136a; —Lager 1454e, —lager 1226m (ungeheures); Nieder-

schlag 1278a, sich niederschlagen 1226a; f-sauer [s. Dämpfe] 1227e, 460a;

S-—säure 1468e, 488e; S. in Vulkanen 1247m | f. Wasserstoff und Wasser-

stoffgas | schweflig 1226a (Säure) *Kritiken in das Morde in der Natur*

Schweif [s. Cometen, Feuerfingeln, Sternschnuppen] | Schweigsam 1204e-5a

(Nordlichter) | 37a (Pflanzen); Schweine 1224e

Schweiz [± Helvetien]: in alter Zeit [vgl. Helvetien] 1125a | Schweizer [s.

Alpen] 141e (Schneeberge); schweizerisch 1476e (Ingenieure), 1124e (Landschaft)

schwer: comp. (Schwer-): —kraft 1422e-3a (Intensität), 4e; —muth 1129e,

f-müthig 1129m (Stimmung); —p u n t [s. Volum] 1149e, 152m, 423a (eines

Landes); gemeinschaftlicher 194a, 133m, 149m

Schwerdter 1118e (brennende), 14(m, 410m (Cometen)

Schwere [± Gravitation] 1121a (Gesetze), 145m, 174m/(Richtung), 237e,

326a (spezifische), 472e (sich gleich bleiben), 6e (relative)

Schwimmbläse 1322a (der Fische)

Schwingung [s. Erdbeben] 1183a (—dauer); pl. Schwingungen [s. Erd-

beben, Licht, Magnetnadel, Pendel] 1141e, 174e (Dauer), 345m

Schwüle 1148e | Schwulst 1143m

Schwung [s. lyrisch, lyris] 1143m (höchster); —kraft 1139a (Nachlassung),

144m, 179a, 424e (der Erde)

278a

1454

1124

1129

1141

Lager (un-)

Lager (un-)

Lager (un-)

Lager

Lager

Lager

Lager



Pflanzen des D — Vulkan des D

## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A—F

**Pflanzen** [Hf. gegen Gewächse; ± Vegetation, Vegetabilien] [f. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlenäure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [1368–378a, A. 486e–490m; mit den Thieren zusammen] 111m–14m, 227e–8a, 293m, 368a–9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; ling. 1481m; Reihe der Zusätze [plur., selten sing.; comp. Pflanzen–]: Abbildungen II (5a), abhängig 1378m, Abtheilungen 1382e (große); Alter 1293m (ob sie eher da gewesen seien als die Thiere?), 371m (höheres); Arten 1137m, 264e–5a, 293e, 4m, 5a, 273e – 4, 7a, 380e; untergegangene und jetzige [vgl. Steinkohlen] 1285e–6a, 8am; –arten 1376a (e), p-artig 1386a; was sie anschauchen [vgl. F Respiration] 1478m, Bau I (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile 1333a, 478m; Bewegung 1368m–9a (voll B.; 8e), 487e–8a; –bildungen 155e (Folge), Bildungstypen 1373e (4a); blühen 1372e, Blühen 1403m, blühende 1468e; Charakter I 294am (Verschiedenartigkeit); F decke 120a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei 1376a, Eintheilung I (457me), endogene I 457m, Möglichkeit sie zu entbehren 1293m, Entstehung I (367a, 488e–9), Ernährung 1369a, exogene 1457m, exotische 150m, Familie 1375e; Familien 1294m, 5a, 376e–7m, 382e, 468e; natürliche F. 120a, 54e, 375me, 7am; Farbe II (41e), –färbn 1468e; Form I (368a Entwicklung); Formen [vgl. F Gestalten; f. europäische, fremdartige, nordische u. a.] 18m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammenleben); –formen 1374e–5 (Vertheilung), II (4m exotische); fossile 1284m, 6me, [293a–9a, A. 468–470m], 468m; fremdartige 19a,e (Formen), Früchte tragen 1481m; Fülle 1377m, –fülle 19m

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuerspeiender Berg, Feuerberg; vgl. überall den Art. vulkanisch] [f. die Artikel: Aschenkegel, Ausbruchkegel, Auswurfkegel, Dampf, Erdbeben, Kegel, Kegelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. 1115a, 242a; pl. [1234m–258m, A. 448e–457a] 153m, 232m, 4m, 244m, 257a–8a, 300m, 455e; alphabetische Reihe der Zusätze (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]: Abhang 1242e, 310m, 357e, 447e; Arten 1249m–253a, 452am; Asche 1246me, 452a [f. Aschenkegel], Aschenfäule 1244a; Aufzählung, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [f. F Länder] 154a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e; Ausbrechen 1218e; Ausbruch = Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter 1211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e–4a; Ort, wo er geschieht 1239, 245e; Vorgang 1242e–3a, einzelne Vorgänge dabei 1246a–7a; Ausbruchsg.

ist nicht der Zusammenhang  
männlicher Correlation



Erscheinungen II 21e [f. Ausbruch/Segel]; Ausbrüche [vgl. \* vulkanisch; f. Meer] I 184a, 238a-9a (Frequenz), 240a (furchtbare), 9m, 250m, 3a, 9e, 455a, 6a; ausgebrannte [= erloschene] I 334a; Aussehen [f. Gestaltung] I 237 (überall dasselbe), 250e; Ausströmungen [vgl. Dämpfe, Erguß, Wasser] I 246am, 7e-8m, 254m, 445e, 456a; was sie auswerfen f. bei Massen, Auswurfslinge [f. Bewußt] I 396a; Bau und dessen Einzelheiten [vgl. Gestaltung, Lage] I 239a, 242a, 4m; bilden I 252e, Blitze I 244am; brennende I 222m, 6a, 257e; noch br. I 254e; Central-B. I 249me, 452am; f. \* Dampf; Dämpfe [f. Wasser] I 243e, 6a, m, e(7e), 254a, 7e; Detonationen I 240a, Dimension I 240a, Entflammung I 239a; Entstehung [vgl. Erhebung] I 235a-8a (6m||, 8a), 255e-6m (Zeit und in welchen Gebirgsarten); noch entsteht [vgl. Brennend, thätig] I 254e; Erguß, was sie auswerfen; Ergriffungen (I 256a) [vgl. Ausströmungen, Erzeugnisse, Massen] I 239 (Ort, wo er geschieht), 242a, 6m, 250m, 6a, 9a; Erhebung (Aufsteigen, Emporsteigen) [vgl. Entstehung, Hebung; neue B.] I 230m, 4e, 5am, 6e-7a, 245m; Erloschen I 256m-7a; erlöschende I 236e, 9a; erloschene [= ausgebrannte] I 226a, 396a (nicht ganz); Erscheinungen I 242e-4m (eigenthümliche); Erschütterung I 243a, Erschütterungsfreie I 53m; Eruption [= Ausbruch] I 240e-1a|| (Beworfen), 2e, 3e, 6m (Ende), 456a; pl. I 238e, 241e (zwischen zweien), 3a; Erzeugnisse [= Produkte, vgl. Erguß u. f. w.] I 244m-6a (Verschiedenartigkeit) (5m), 255m, 6e; fern von B. I 278a, 447e; Feuer in B. I 455a, Feuerausbrüche I 259e, -säule I 244a; -ströme I 235a, 249a; Flammen I 246e-7a, 254m, 5m; Fuß I 245e, Gebiete I 226a, fern gehört I 238m, Gerüste I 236e; Gestaltung, Aussehen, Physiognomie I 234 (verschiedene), 241a, 2a, 250e, 450a; Gestein I 245e, 259e; Gipfel (sing.) I 236e (einsinkend), 7m, 240e, 2e; II 78a; pl. I 241m; Gruppe I 249e, -G. II 78a, Gruppen I 251a; Gruppierung I 250e; Hebung [vgl. Erhebung] I 238m (Kraft), 453e-4a; kleine Hebungen I 310me; Heerb I 238m, 250e, 3m, 4a, 5e, 455m; hohe I 238a, 250e; die Schneelinie überragende I 242e-3m; höhere I 238m,e; Höhe I 238a-9a (im Verhältniß zur Häufigkeit der Ausbrüche; 9a), 250e, 450a; das Innere I 244a, 5e (Temperatur); Insel-B. (pl.) [vgl. vulkanische Inseln] I 253a; isolirt I 53m, 239e; kleiner I 455a; Kraftäußerung I 53m, Kräfte I 401am (d. h. Wurftr.); Risten-B. (pl.) I 247a, 253a; Lage und wie sie steht I 239e, 250am (Nähe angezeigt), 1am, 450a; in verschiedenen Ländern oder Gegenden [vgl. Vertheilung] I 11e, 211a, 237m, 240a, 250e, 1a, 4e-5m, 9e, 445e, 456a; Masse I 243a; ausgeworfne Massen, was die B. auswerfen [vgl. Erguß, Erzeugnisse, \* Massen; f. \* Erden] I 166e, 234e-5a, 243, 445m, 452a, 6e-7a; geschmolzene I 246e; B. im Meer I 456e, Ausbrüche im M. I 253a; ob die vulkanische Thätigkeit durch das Meer genährt wird? Meeresnähe, Entfernung vom M., Meerwasser: I 253a-5e, 454e, 5m-6a (5e); Natur: was sie sind, was mit ihnen ist; auch Einzelheiten der B. [vgl. Lage] I 228a (Quellen), 239a, 247a-9a (was in ihnen brennt u. f. w.).

Massen

Ergriffen -  
gegriffen mir  
nicht

Ergriffen

Ergriffen

L=K

L+++  
+ + + +  
+ + + +  
+ + + +

1-

||

1=

||

7+7+



250e, 1a, 5e; neuer B. [f. Jorullo] I 218e (Ausbruch eines), 239m, 250m—  
 1m (Erhebung); niedrige I 238a, m, 9a; Öffnungen I 222m (verstopft);  
 permanenter, -te I 234e; Producte [= Erzeugnisse] I 245m, 256e; Rauch  
 I 240e, 255m, 456a; II 78a; Rauchfäule I 222e; Reihen-B. I 249m—253a  
 (250a, m, 1a, 2m), 452am; Reihung I 53m; Ruhe, in Ruhe I 238e, 242e,  
 253e, 4am; Schlamm ausgeworfen I 243a, m, e, 445m, 451a, e/2a, 6e—7a;  
 Schlammvulkane [= Gassen] I 168a, 232a, 3m, 4a, e, 452a; mit ewigem  
 Schnee bedeckt II 62a, die Schneelinie überragende I 242e—3m; Seitenpalte  
 I 246m, -en I 239m; Stoffe im B. I 247a—9a, 254a; Thätige, noch jetzt  
 th. [vgl. brennende, entzündet] I 54a, 166e, 216a, 222m, 9e, 250a, 1m, 4m,  
 5e, 300m, 400m, 456a, e; in historischen Zeiten I 253a; noch th. I 310m, 447e;  
 Thätigkeit I 232m, 4e, 243e, 4m, 7m, 8m, 257e, 270a, 450a, e; gehemmte  
 I 222e, productive [vgl. Erzeugnisse] I 244e; Tiefe, aus welcher die Massen  
 kommen I 166e; Ursach [f. Meer] I 229e, 247a—9a (des Brennens u. f. w.;  
 8m||), 250am, 450e, 1am, 4e—5 (5am||); Ventile I 222m, unterirdische Ver-  
 bindung I 452e—3a; Verheerungen, Zerstörung I 209m, 257e; geographische  
 Vertheilung [vgl. Länder] I 249m—255 (253a, 4e); Vorgänge in den B. I 244me,  
 Wärme in den B. I 247am; Wasser ausgeworfen I 243a, e—4a, 6m, 452a;  
 Wasser-Ausbrüche II 109a; Wasserdampf I 246a, 254a; -dämpfe I 253e, 4a,  
 6e||, 456a; -ströme I 257a; Einfluß des Windes I 255am; wirken I 300m;  
 Wirkung I 217a, -gen I 257e; Wurfkraft I 401am

klaren Juppel  
 Krifa

451a, e—2a

= klaren (250am)

x IIII / +

~ Länge 455am



in K  
m  
A. G.

Conry

3. Св.  
нр.

Wist  
Vond  
Za  
Val  
Wag  
v g



## II. Anfang des großen Artikels Alexander von Humboldt, das Buchstabenstück A—E

*Hau*  
*40*  
**Alexander von Humboldt** [In diesem großen Artikel ist gesammelt alles zusammengebracht worden, was Alexander von Humboldt persönlich betrifft, was er von sich selbst im Kosmos sagt; die Länder und Orte, wo er gewesen; was er gesehen und erlebt hat, seine von ihm selbst berichteten Lebensereignisse; die Personen, welche er gekannt hat / oder mit denen er in Verbindung gewesen, in Berührung gekommen ist; die Gegenstände, über die er geschrieben hat: d. h. alles nur, so weit es im Kosmos vorkommt. (Der Artikel wird durch die späteren Bände sich erst füllen, wo der persönlichen Äußerungen mehr als im ersten sind.) Auf das große Hauptstück des Alphabets folgen noch zwei kleine Stücke: die Jahreszahlen seines Lebens und die alphabetische Reihe seiner Schriften.] Allgemein: 131e, 171a

*in Lagitar*  
*manches*  
*ist*  
*Ughorm*  
*77*  
*Laugan*  
*7*  
*Laugan*  
*upfand*  
*weist ein*  
*Vandura*  
*hat*  
*gegründet*  
*Valle*  
*fin*  
*Nag*  
*2*  
*off*  
I großes Alphabet: „am späten Abend meines Lebens“ 161a, lange Abwesenheit 13m (aus Deutschland), Acapulco 143a (Fahrt nach), Altai 1273a, alte Welt 1362m (kalte Zone), Alter [s. Jahrhundert]; in Amerika [s. übriges Reise, auch Südamerika] 1434m, amerikanisch 1490e (Menschengeschlecht); Anblick 1241m (wunderbarer und großartiger); Andes [vgl. Cordillere] 1143a (-gipfel), 270e-1a (Trachyte) 354me (Temperatur nach der Höhe), 441m (-fette); Ansicht 1376e (abweichend von Anderen), antillisches Meer 1476m (Niveau), Äquator 1441m (unter dem); mit Arago 1108m, 392a | Asien 1360am, 470e-1a (Cape), 491e (Wölfer); Reise im nördl. Asien [vgl. Central-Asien, sibirisch] 1202m, 228m, 261e-2a (Granit), 434m, 7m, m (magn.), 441m | Astrachan 1347e, axolotl 1288a, aztekisch [s. \* agt. Manuscript]; Barometer 1476m (-Messungen), 9am; sündliche Schwankungen 1336, 443e, 478e-9m; Basilius der Gr. 1127m (Vorliebe für ihn), Cap. Baudin 1432m, befreundete Personen [vgl. Freund, -be] 1376e, Benennungen 1393me (bekannte), Benzenberg 1398m; Beobachtungen 1433a, 447m, 475e; als Bergmann 1458e, Bergreisen 1353a; Berlin [s. \* magn. Beob., \* Paris] 1436e (1806 u. 7), 8m; 115m (bot. Garten); Rückkehr aus Frankreich 1437m; Beschäftigungen 168a (Art), Beschwerden 1435a, Bessel 1405m, Bestrebungen 131e, Bez 1461e; Biot 1432e, 3m; best. Biritaru 1458m, Bliß 362e-3a, Blumenbach 1382e, Bogoslawsk 1460m; Bogota 1292m, 467e; Bolivar 1476a, Bonpland 1399a, Borda 1432m, Botanik 1375e, Bretagne 1461a (Fufreise); Brief an ihn [s. Klaproth] 1475m; Briefe 1463e, 475a; „mein Bruder“ 1386m, 416m; 117a, 39m; Buch-

*Der Taper fort in der Cordair. Aufsicht alle Laugan offen*  
*(\*)*  
*maximo Manuscripto in nuda (5) ungenutzt; i*  
*bitte in Wanderausstellung maximo Laugan f. Sin*  
*Lehrstaben nicht voll aufgefunden*



von 907-908

Alex. v. Humboldt C-E, Meer

T  
+ L  
+ n

tarminsk 1273a, 441m; Callao de Lima 1428e, canarische Inseln 1347e; Caripe 1447me, Höhle 1447m; caspisches Meer 1314e, 347e, 7474m (veränderliches Niveau); Cassiquiare 1393e; Caxamarca 1191m, 278m; Central-Asien (vgl. oben Asien) 1254a) 456a; Chillo 1238m, Chilpanzingo 1296m, f. \* Chimborazo; Columbus 1469e (Fichten und Palmen), 470e, 9e; Cometen 1108m, 410m; Continente: Gliederung 1471am, 4e; Cordillere [= Andes] 1360m, Cotopaxi 1240me; Cumana 1143a, 399am, 446a (Regen); Erdbeben 1213me, 443e; Dampf 1485m, Delambre 1433m; Demarcationslinie 1420m, 431a; Drachenbaum 115m f, Dzungarei (chines.) 1434m; Electricität 1362-3a (2a,m), 486a,m; Electrometer 1486a; empirisch 168am, 171m; endogenes Gestein 1457am,e; Entwürfe 1432m, „entzünden mich“ 1122e, Erde 1376e (was er davon gesehen hat); Erdbeben, -flüsse 1210me, 1e-2a, 3a||, m||e, 222a, 442m, e, 3e; Erd-Magnetismus [vgl. magnetisch u. f. w.] 1340m) 432m-3m, 4me, 5a, 6m-9a; Erdstriche 1171a (verschiedenste); Erdtheile, die er gesehen, in denen er gewesen [vgl. Welttheil, Hemisphäre] 1262a, 434m; Erdumfang 1420m, Plan einer Erdumseglung 1432m; Erinnerungen 1458e (frohe), 115m; etwas noch erleben 1436m, in Europa 1434m, exogenes Gestein 1457am

= kein Dam,  
wird er  
ganz  
verwunden

wird Dam,  
wird er  
ganz  
verwunden

T  
+ c  
||

### III Anfang des großen Artikels Meer, A-G

T  
T II

330a-1a,

Te

Tie

1 III

Meer [H. gegen Ocean; = das flüssige, bewegliche Element, + pelagisch, vgl. Wasser, Weltmeer, Submarin] [f. Berge, Binnenm., cambrisch, Ebbe, Erdbeben, Fluth, Gestirne . . . . . Tropen . . .] sing. 320e-332a, A. 475m-7e] 16e, 169me, 217e, 254a||, 303e-4a,m, 331am, 7m, 344a, 356e (366e), 386m, 431a, 451a, 470me; II 10e, 15m, 29m,e; pl. Meere 1170e, 260am, 301a, 5m, 324a, 6e, 470m; 3u] ät e [comp. Meer-, bisw. Meeres-, pl. \*] Allselebsheit 1330a-2a, alle \* 1324e, das alte 1278m; Anblick [vgl. Blick, Schilderung] 1331e, 1129m; arctisches 1343m, auf dem M. 1333m, aufgeregt 1331m; Meerbecken 1255a, 305a; Meeresb. 1427e; Bewegung 1282m, 324e-5, 6e, 9m; Bewohner 1321e; Bildungen [vgl. Erzeugniß] 1260am (2m); Blick auf das M. [vgl. Anblick] 1118e; Boden I (312a gehoben, 329e Gestaltung) 330m, 474e (Sinken und Steigen); Meerb. [vgl. -grund] 1163m (Gestaltung), 315am (hebt sich); Meeresb. 1303m, 329a; -buse n 1302a (pl.) 471e (vier); Dichte 1325m, Durchsichtigkeit 1370e, einbringend 1235m, Einfahrt II 19e; Einfluß 1337-2a, 348e (351a,e); eingeschlossene \* II 5a, eisfreies 1343m, wie viel es von der Erde bedeckt 1196e; Erzeugniß, -nisse [vgl. Bildungen] 1260e; ferne \* 1237m; -esfläche [f. Höhe] 1196e, 304m; über der M. 1395a; das freie 1331am, Einfluß auf Gebirgsarten 1282, Gleichgewicht 1324e-5 (Störungen) (5m), das Grenzenlose [vgl. unendlich] 1331am; Grund [vgl. Boden] 1249e, 321a; Meeresgrund [vgl. -boden] 1167m (wie tief), 235m (daraus aufsteigen), 353a (Ausbrüche); gehoben 175a, 252e

+ ant  
+ 3  
+ 2

fläche



## IV Anfang des großen Artikels Pflanzen, A—F

**Pflanzen** [Hs. gegen Gewächse; + Vegetation, Vegetabilien] [f. Braunkohlen, deutsch, dicotylisch, europäisch, Kohlenfäure, kryptogamisch, Meer, monocotylisch, nordisch, phanerogamisch, Steinkohlen, wurzeln] [1368-378a, A. 486e-490m: mit den Thieren zusammen] 111m-14m, 227e-8a, 293m, 368a-9a (8m), 370e, 1m, 4am, 386me, 457me; II 37a; sing. 1481m; Reihe der Zusätze [plur., selten sing.; comp. Pflanzen-]: Abbildungen II (5a), abhängig I 378m, Abtheilungen 1382e (große); Alter 1293m (ob sie eher da gewesen seien als die Thiere?), 371m (höheres); Arten 1137m, 264e-5a, 293e, 4m, 5a, 273e [-4, 7a, 380e]; untergegangne und jetzige [vgl. Steinkohlen] 1285e-6a, 8am; -arten 1376a (e), p-artig 1386a; was sie an h an h an h (vgl. \* Respiration) 1478m, Bau I (490m), belebt II 11m (so gedacht); Bestandtheile 1333a, 478m; Bewegung 1368m-9a (voll B.; 8e), 487e-8a; -bildungen 155e (Folge), Bildungstypen 1373e (4a); blühen 1372e, Blühen 1403m, blühende 1468e; Charakter 1294am (Verschiedenartigkeit); Fülle 120a, 55a, 155e, 371m (bestimmt die Landschaft); II 3m; Ei 1376a, Einheitung I (457me), enbogene 1457m, Möglichkeit sie zu entbehren 1293m, Entstehung I (367a, 488e-9), Ernährung 1369a, exogene 1457m, erotische 150m, Familie 1375e; Familien 1294m, 5a, 376e-7m, 382e, 468e; natürliche F. 120a, 54e, 375me, 7am; Farbe II (41e), -fasern 1468e; Form 1368a (Entwicklung); Formen [vgl. \* Gestalten; f. europäische, fremdartige, nordische u. a.] 18m, 11m, 294m, 7a (e), 375m, 7am (Zusammenleben); -formen 1374e-5 (Vertheilung), II (4m erotische); fossile 1284m, 6me, [293a-9a, A. 468-470m], 468m; fremdartige 19a,e (Formen), Früchte tragen 1481m; Fülle 1377m, -fülle 19m

## V großer Artikel Vulkan

[an ihn ist ein kleinerer: vulkanisch zu fügen, der ihn ergänzt, hier aber nicht gegeben wird]

**Vulkan** [Hauptwort = feuerspeiender Berg, Feuerberg; vgl. überall den Art. vulkanisch] [f. die Artikel: Aschenkegel, Ausbruchkegel, Auswurfskegel, Dampf, Erdbeben, Regel, Regelberg, Krater, Lava, Schlacken] sing. 1115a, 242a; pl. [1234m-258m, A. 448e-457a] 153m, 232m, 4m, 244m, 257a-8a, 300m, 455e; alphabetische Reihe der Zusätze (für sing. und plur.) [vgl. für alle Glieder den Art. vulkanisch]: Abhang 1242e, 310m, 357e, 447e; Arten 1249m-253a, 452am; Asche 1246me, 452a [f. Aschenkegel], Aschensäule 1244a; Aufzählung, Verzeichnisse von vielen oder mehreren [f. Länder] 154a, 74e, 237m, 8am, 447e, 452e, 5a, 6e; Ausbrechen 1218e; Ausbruch = Eruption; vgl. \* vulkanische Gewitter 1211m (im A. begriffen), 236e, 240e (Nähe), 8a, 310e, 453e-4a; Ort, wo er geschieht 1232, 245e; Vorgang 1242e-3a, einzelne Vorgänge dabei 1246a-7a; Ausbrüche

1. Copy. — Gottl. Curia (Hs.)



[illegible]

L Mann W 243 m















Fnc 648<sup>ha</sup><sub>2</sub>

Caſſia Eſſent

Beispiel: Nach 2 J.  
von Nicht. 1. J.  
Liften - den, in Anf.  
Schacken - hiesel

Sanct (St.) vor Namen: wie bei San  
 Sand 1370e; -bant 1329m; -bänke [vgl. Bänke] 1329-330a; -boden  
 1343e, f. Grünsand, -höfen 1336a, -inseln 1329e||Sandstein 1219a (266m),  
 266e, 9a, 277m||, 8e, 467me; pl. -steine 1259a, 282m. Zus.: sandstein-  
 artig 1250a, Sandstein-Bildungen 1267m; bunter S. 1256a, 270m,  
 291e, 7m, 466m, 7me; -Gebirge 1282e-3a; Kreide-S. 1267e-8a, 275m,  
 9m; Quaders. 1292a; rother 1266m, 291e, 4a, 301m, 465e; -Schicht  
 1472m, Schichten 1469m; Vögelein-S. 1467m||Sand wüsten 1352e,  
 sandig 1357a, sandt [f. Klima], Sänger 118e(-schule), Sangerhausen 1464e  
 Santa (S.) vor Namen: hat keine alphabetische Stellung, sondern sie steht  
 unter dem folgenden Worte (Namen)

Santorin (vullf. Insel): Gehung 1252m, 454m; Krater 1454m  
Saratow (in Russl.) 1188e; Sarbelle: versteinert 1272m, 463m; Sar-  
gasso-Meer 1328a, *Sassuolo* (im nördl. Ital.) 1233m  
Satellit 1127e, 145m; pl. Satelliten [= Nebenplaneten, Monde; s. bef.  
Monde] [f. einzelne Planeten, Erde] 199e, 101m, 406a  
Saturn u. der Gott . . . . . | B.ber Planeten

Saturn U. der Gott . . . . . | B. der Planet:  
 Ähse 198a (Neigung), 176a; äußerer Planet 195e, 104e; Bahn 1113e,  
 5m; Dichtigkeit 190a, 97a, 176a; Größe 196e, Halbmesser 1102m,  
 Monde 3: Trabanten; Ring 1102m, 157m; Ringe 1103m (Bewegung),  
 4e; ~ringe 1103m; Störungen durch den S. 1118e; Trabanten (ober  
 Monde) 1100e-1m (Größe), 2a (Abstand), 3a (Bewegung), 3a (Excentrici-  
 tät), 131e-f2a; der innerste 1141a; der 1<sup>te</sup> 1101am, 3a; der 6<sup>te</sup> 1100a,e;  
 der 7<sup>te</sup> 1101e, 131e; Umlaufzeit (Umlauf) 197m, 102a, 176a

Saturnalien 163a,   
 Sauerstoff 1125a, m, 227m; f-arm 1333e; -Gehalt 1322a, 333m; in  
 der Luft 1332m, 3a, m; -Menge 1333m, in Pflanzen 1478m  
 Säugelthier 1287e (Kunzl.); pl. -thiere 1287m, riechenmäßige 1292; ver-  
 steinerte 1290all, 2| Saugwurm 1373a (Anna *Reich* 1791) *Reich*  
 Säule 1195a (gerieselte); pl. 1270m (von Gestein), 440e (Leuchtende),  
 462a (von Jaspis); f-enförmig 1246m, S-gänge 18a (von Bäumen)  
 Saum 1104e (schmäler), Saunders 143e| Säure [i. Hydrochlor] 1226a;  
 pl. -en 1234e, 264a, 361m| Saurier 1287m-8a (7ml|ell), 290a, 302m,  
 466m,e| Saurroßen 1289a,m

aus dem an Hof und Hof  
an Hof und Hof  
Istogen 13

1. *cautela* *alca* *zail* *fu*  
*cautela* *alca* *zail* *fu*  
*cautela* *alca* *zail* *fu*

Längster Brief

W. (Zyrtliche)

Будилин

W  
Fyalline

Sar-

f. bef. + = *Wingarten*  
*Briggenwin T. H. M.*  
lanet:

centric =  $\frac{9}{F}$

76a Keinza Bruch

2; ver=

stende),  
en)

302m, *+ 100m || 100m*

1486a;  
1487a

heilige)

1315m T T



Es ausgeflutet für den künftigen Fortz in mancher and. Dieser  
Lage qualifizierte Baumstämme, wenn nicht 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Schacht 1417m, 427a; tiefe Schächte 1417me; Schädel [f. amerikanische] 1379e (-ban), schädlich [f. Luft] 1340e; Schäschen (feines Gewölle) 1201me, 441a; Schäfer 1114m (-roman), Schäfer (Philol.) 1411a

Schaffen 172m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urfraft] Schahnameh f. Firdusi, Schalagskoi mys (Cap in Nord-Asien) 1471a

Schalen 1110m [von Duns], 261e; schalig 1262a, 458m Schall 1215e, 224e, 332me; fortgepflanzt 1215a, Geschwindigkeit 1160m, Leiter 1215a, -Phänomene 1215e-6a; -wellen 1211m, 7a, 444a

Schalencyclen 1408m, Schalthiere 1291a, Schärfe [f. Untersuchung] Scharfsinn 1338a, 447a; 1117a; scharfsinnig [f. Bemerkungen, Beobachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] 1281m, 307e, 336a, 445e (Arbeiten), 9a

Schatten [f. Thermometer], -höhe 1344e; Schätzung 1319m (numerische), 425a; pl. 145e (gegen Messungen), 319e, 488m; Schauer (pl.) 1110e, schauervoll [f. Gefühl] 1121m; Schauplatz [f. geognostische Forschung] 1331a; Schauspiel 114m (erhabenes), 201m; Schayer 1370m (Van Diemens Land), Scheerer 1459a

Scheibe 186m (von Weltbunt), 88m, 92m (von Sternen), 387a (optische) pl. [f. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheidung [f. Gestalten], scheinbar [f. Bewegung], Scheintod 1488e; Scheitel [f. Isothermen]: concave, convexe [f. Isothermen]; Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e; Schematismus 169a, Scheria (Insel) 1110m; Scheuchzer 1288a, Schenne 1399e (entzündet), scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [f. Boden, Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steinkohlen, Übergang, Wasser, Welt-Äther] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m, 1a,m, 419m; Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e, Alter 1286m; aufgerichtete 1301m, 318m,e; Aufrichtung 1300a, 318e, -gen 1318m; -bau 1300m; Dicke 1472m,e; werden durchbrochen 1235a, feste 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a; auf ober über einander gelagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e, 318m, 469m; in Sch. 1276e, kinnenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung 153m, obere 1444e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, umgewandelte 1284a, schichtenweise [f. Klima]

Schichtung [f. Gestein] 1264a, 276a; ~sklüfte 1263e, 272m, 460m; ~sverhältnisse 133me; Schicksal [f. Menschheit]: ~sfaden 1393e, schicksalverfolgt 1112a; schieben 1267e (seitwärts)

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

7, ist ausgeflutet nach, als mit Mittel von mit zu nachher, aus Mittel der netigen Klammern [ zu Sanden: man in netigen mit will nach ist in der Salomon der Mittel die manich Co. von der Co. [ mit yagui] aber 1 mit abträgt; so kann dieser Thall [ mit] [ in der netigen mit ausgeflutet worden; so ist ausgeflutet der auf mit abträgt zu nachher, mehr mit zu nachher Thall der von

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Schiefer [f. Grauwade, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e, 6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachsch. 1272m, bevonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Rieselsch. 1272e, Kupfer-S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266m, 7e-8a; Talsch. 1275m,

Leipzig

F. S. Leipzig, man hat den Boden nicht aufgefunden

L. S. + man hat den Boden nicht aufgefunden

L. S. + man hat den Boden nicht aufgefunden

+ I (größten Fyga)

# Thonstein etc II Thonstein auf man hat den Boden nicht aufgefunden















Saum — Scherz

3

- Saum I104e (schmäler),  
 Saunders I43e  
 Säure [f. Hydrochlor] I226a; pl. -en I234e, 264a, 361m  
 Saurier I287m f-8a (7m II, e II), 290a, 302m, 466m, e  
 Sauriden I289a, m  
 Saure: Alpen I356a, 360m; Electricität I362a, Electrometer  
 I486a; Hygrometer I360a, m; Luft I333a; Sehw I242m, 450a  
 Savanen I352e  
 Savary I414e  
 Savi I463m  
 saxifraga (Pfl.) I372e  
 Scaccia (auf Sicilien) I221e  
 Scale [f. thermisch] I428m (ablesen), 481a (absteigende), 2a (100f eilige)  
 Scandinavien I327e f-8a (Klima, Cap), 473a (Reise); scandinavische  
 Halbinsel I315am, 351m, 376a (Tier)  
 Scenen II10a (anmuthige)  
 Schar I330e (zahllose), Schaaren I315m  
 Schacht I417m, 427a; tiefe Schachte I417me  
 Schädel [f. amerikanische] I379e (-bau)  
 schädlich [f. Luft] I340e  
 Schäfchen (feines Gewölfe) I201me, 441a  
 Schäfer II14m (-roman), Schäfer (Philol.) I411a  
 Schaffen I72m, 87m; schaffend [f. Kraft, Kräfte, Naturkräfte, Urkraft]  
 Schanameh f. Firdusi  
 Schlagskoi mys (Cap in Nord-Asien) I471a  
 Schalen II10m (von Dunst), 261e; schalig I262a, 458m  
 Schall I215e, 224e, 332me; fortgepflanzt I215a, Geschwindigkeit  
 II60m, Leiter I215a, -Phänomene I215e f-6a; -wellen I211m, 7a, 444a  
 Schaltcyklen I408m  
 Schalthiere I291a  
 Schärfe [f. Untersuchung]  
 Scharfsinn I338a, 447a; II17a; scharfsinnig [f. Bemerkungen, Be-  
 obachtung, Betrachtungen, Untersuchung, Versuche] I281m, 307e, 336a,  
 445e (Arbeiten), 9a  
 Schatten [f. Thermometer], -hilfe I344e  
 Schätzung I319m (numerische), 425a; pl. I45e (gegen Messungen),  
 319e, 488m  
 Schauer (pl.) II10e, schauervoll [f. Gefühl] II21m  
 Schauplatz [f. geognostische Forschung] I331a  
 Schauspiel II4m (erhabenes), 201m  
 Schayer I370m (Van Diemens Land)  
 Scheerer I459a

Saum  
 Saunders  
 Säure  
 Saurier  
 Sauriden

Scherz

Scherz  
 Scherz  
 Scherz

Scherz

Scherz

Scherz

Scherz

Scherz

Scherz

Scherz



12 Fering 4

Scheid - Schild F

D

L:

F  $\Pi$   $\frac{1}{m}$

Fm  $\frac{1}{m}$

L  $\frac{1}{m}$

$\frac{1}{m}$

Scheibe 186m (von Weltbunst), 88m, 92m (von Sternen), 387a (eptische; pl. [i. Planeten] 188a (von Nebeln), 101m (Größe), 7a (Cometen)

Scheidung [i. Gestalten];

scheinbar [i. Bewegung]; Scheintod 1488e;

Scheitel [i. Isothermen]: concave, converge [i. Isothermen];

Schelling: Bruno 171e, 78e; Stellen 139a, 71e;

Schematismus 169a, Scheria (Insel) 1110m;

Scheuchzer 1288a, Scheune 1399e; (entzündet);

scheußlich 1287e

Schicht 1156e, 211m, 266m, 284m; pl. Schichten [i. Boden,

Braunkohlen, Gebirge, Gestein, Luft, Luftkreis, Steintohlen, Übergang,

Wasser, Weltäther] 1164a, 236e, 265e, 7e, 274m, 7e, 285m, 290m;

1a, m, 419m; Zusätze (auch sing. \*): Ablagerung 1318m, alle 1282e,

Alter 1286m; aufgerichtete 1301m, 318m, e; Aufrichtung 1300a, 318e,

-gen 1318m; -bau 1300m; Dicke 1472m, e; werden durchbrochen 1235a,

fest 1180a, -folge 1315m, gehobene 1235a auf ober über einander ge-

lagerte 184m, 177e, 244e, 264e, 330e (5e); horizontale 1232m, 264e,

318m, 469m; in Sch. 1276e, linsenförmige 192a\*, -lage 1258e, Neigung

153m, obere 1444e, von Tang 1326m, von kleinen Thieren 1371e, um-

gewandelte 1284a, schichtenweise [i. Klima]

Schichtung [i. Gestein] 1264a, 276a; -etflüsse 1263e, 272m, 460m;

Schichtung [i. Gestein] 1264a, 276a; -etflüsse 1263e, 272m, 460m;

Schicksal [i. Menschheit]: -esfaden 1393e, schicksalverfolgt 1112a //

schieden 1267e (seitwärts)

Schiefer [i. Grauwacke, Thon: Thonsch. und Schieferthon] 1262e,

6m, 7m, 299m; pl. die S. 1457e, 461m; Zus.: Art 1290a, Dachs.

1272m, Devonische 1267e, f-grau 1362e, -gruppe 1273m, Kieselch. 1272e,

Kupfer S. 1287m, lithographischer 1466e; silurische 1266f, 7e + 8a;

Talksch. 1275m, Transitions S. 1267e; Umwandlung 1272me, 460m, 1a;

Weyssch. 1272e //

schiefzig 1250a, 8m, 266a

Schiff A. gew. appell.; pl. 1454m (mit Kupfer beschlagen); Zus.:

f. Compas, -scurs 1429a; -fahrt 1192m, e (magnet.), 329m (Sicher-

heit), 364m, 428e (Zeitverlust), 438m (ausgedehnte); 2e [auf einem

Fluß]; -sjournal [i. Columbus] | B. Sternbild [auch gen. Schiff

Argo 187e, 89a] 187e; Nebel 187e, Pracht 189a, Stern  $\eta$  1160e

(wächst), 416a //

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die F ben 1455a; Schiffer 1449a

schilbern 182a (übersichtlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilberung [i. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m,

367m, 8a; pl. -en 1124m; Zus. (pl. \*): allgemeine 1120m\*, begeisterte

150m\*, 1111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die F ben 1455a; Schiffer 1449a

schilbern 182a (übersichtlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilberung [i. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m,

367m, 8a; pl. -en 1124m; Zus. (pl. \*): allgemeine 1120m\*, begeisterte

150m\*, 1111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die F ben 1455a; Schiffer 1449a

schilbern 182a (übersichtlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilberung [i. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m,

367m, 8a; pl. -en 1124m; Zus. (pl. \*): allgemeine 1120m\*, begeisterte

150m\*, 1111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m

Schiffen 1170a; der Schiffende 1331m, die F ben 1455a; Schiffer 1449a

schilbern 182a (übersichtlich), 378m; 1113a (mit Genauigkeit)

Schilberung [i. das Einzelne, Landschaft, landschaftlich] 161m,

367m, 8a; pl. -en 1124m; Zus. (pl. \*): allgemeine 1120m\*, begeisterte

150m\*, 1111e; belebte 114a\*; großartige 1110a, 22e; lebensfrische 119a, 17m



## Im Försterhaus.

Gedicht von Carl Mund.

Es war am Weihnachtsheiligenabend. Laut  
Um's Försterhaus der Sturmwind bog die Tannen.  
Im Stübchen saß ich, am Kamine trant;  
Des Försters Wittwe las, die Töchter spannen.  
Die Kleinen in der Kammer nebenan  
Verschliefen heut in ihrem weichen Bette  
Den bunten Christbaum und den Weihnachtsmann;  
Die Nacht im Traume sahn sie ihn, ich wette.

Der Förster — doch jetzt nicht davon; sein Weib  
Las in der altvergriffenen Postille  
Mit tiefer Andacht, nicht zum Zeitvertreib;  
Der Näher Schnurren nur durchbrach die Stille.  
Ich kam, ein fremder Gast, in dieses Haus;  
Man bat, des Wetters wegen hierzubleiben.  
Ich blieb. Bei Gott, fast sehn' ich mich hinaus,  
Die Nacht im Walde mich umherzutreiben.

Da pfiß der Sturm sein trotz'ges Wanderlied,  
Die Bäume ächzten, wild vom Widerstreben,  
Es hämmerte der Specht, des Forstes Schmied,  
Und überall floß Leben noch im Leben.  
Hier aber? Nicht ein einz'ges Herz war froh!  
Verdroffen, traurig blickten die Gesichter  
An einem Abend wie der heut'ge! wo  
An jedem Deutschen Herde bunte Lichter;

Wo Freudejauchzen, festlich heit're Lust,  
Wo selbst der Ärmste seinen Christbaum puzte! —  
Auch mich ergriff dies Trauern jeder Brust,  
Auch ich ward still, da nichts mein Pflandern nuzte.  
Sie blickte nicht vom Buch auf, b'rin sie las,  
Sie nickte kaum; die beiden Spinnerinnen  
Sah'n zu mir auf; ich weiß nicht, mir geschah's,  
Als wollt' im Herzen alles Blut gerinnen.

Und wenn sie lächelten! Wer glaubte, daß  
Je also lächeln könnten Mädchenlippen  
So trüb, so dumpf? Mein Auge wurde naß; —  
Des Lebens Ganzes — 's ist ein Meer voll  
Klippen. —

Sie boten bald darauf mir gute Nacht.  
Ich blieb noch sitzen; fände ich wohl Schlummer?  
Den Morgen hätte ich herangewacht,  
So drückte mich des fremden Daches Kummer

Der Jägerbursche puzte am Gewehr;  
Die Fenster klirrten, draußen war es schaurig. —  
Verfloß'ne Weihnacht ging's hier anders her,  
Nicht still wie heut, doch eben wohl so traurig.  
Der Bursche sprach's, dieweil am Hahn er schrob  
Und trachend niederschlagen ließ die Feder.  
Fast schrak ich auf; er senzte tief: Gottlob,  
Es ist vorbei, — ja so, es weiß nicht Jeder....

Und Ihr seid fremd. So laßt es Euch berichten;  
Es plaudert sich am warmen Ofen gut;  
Dann muß ich ausschauen drunten nach den Fichten,  
Ob Alles richtig in der frischen Hut.  
Ihr staunt, zur Nachtzeit? Ei, die Waidmannslust,  
Glaubt mir's, hat ihre argen Schattenseiten,  
Und selbst dem Kihusten jagt es in der Brust:  
Ob ihn die Sterne auch nach Haus geleiten.

Nicht nur der Forstwart macht im Holze Licht,  
Die Art schwingt heimlich noch manch' and'rer  
Schläger;

Des Königs Blei pfeift hier alleine nicht, —  
Mit finst'rer Stirne trotzt der Menschenjäger.  
Des Königs Wild? Nun ja, uns gilt es gleich.  
Was Recht? was Jagd? wenn wir verhungern  
möchten.

Gebt Raum — Die Waffe fort! — ein Schuß,  
und bleich  
Liegt stumm der Grüne in des Waldes Flechten. —

Heut ist's ein Jahr, am ersten Weihnachtstag.  
Scharf ging der Wind, vor Frost die Füchse bellten;  
Von Ast zu Ast der Schneefucht Decke lag,  
Kaum daß ein Riß, ein Loch den Pfad erhellen. —  
Des Weibes Warnungstraum, die Bitten nicht  
Der frischen Kinderlippen ihn bewegen;  
Nicht die Gefahr; er kennt nur seine Pflicht,  
Und weiß sich in des Höchsten Schutz und Segen.

Bleib' heut zu Haus, mein Walther, sagte sie,  
Es dämmert schon, wir wollen ja bescheeren!  
Die Kleinen hingen sich um seine Knie  
Und wollten schmeichelnd ihm die Thür ver-  
wehren.

Bleib' bei uns, Väterchen, geh' nicht zum Walde,



Der Weihnachtsmann geht draußen um. — Ver-  
gebens!

Er küßte Alle, pfiß dem Hund, und bald  
Verschlöß sein Gang — der letzte seines Lebens.

Der Tannen schlankste nahm ich aus der Hut,  
Und brachte sie zum Vorschein jetzt; im Stalle  
Hielt ich versteckt sie, daß die junge Brut,  
Wie Kinder sind, im übermüth'gen Schwalbe  
Das Stämmchen nicht verderbe. Sammt der Frau  
Begann ich nun den Christbaum zu verzieren  
Mit Zuckerwerk, Wachlichtchen, roth und blau,  
Mit Äpfeln, Nüssen, Flittern und Papieren.

Dann ward der Eichentisch herangerückt,  
Das laubre Finnen d'rüber, d'rauf die Tanne,  
Die ja den Tag zum festlichen erst schmückt  
Mit ihrer gold'nen Lichterkrone Vanne. —  
Noch immer zeigt sich der Ersehnte nicht,  
Zu freun sich heute in dem Kreis der Seinen;  
Das junge Volk ruft laut nach Lust und Licht, —  
Und ahnte nicht, wie nahe Nacht und Weinen.

Schon sieben Uhr? Wie lange bleibt mein Mann!  
Mir bangt es fast; still, das war Waldmann's  
Wesen!

Jetzt endlich kommt er; steckt die Kerzen an,  
Still, Kinder, bald werd' ich herein euch schellen. —  
Ich öffnete das Thor — mit mächt'gem Saße  
Springt in den Hof die Kinde, doch — allein!  
Bom Blut geröthet war die zott'ge Taze, ...  
Und ein Geheul, es fuhr durch Mark und Bein.

Wir ahnten, was geschahn! Das treue Thier,  
Es kam, uns Nachricht von dem Herrn zu bringen;  
Die Frau — der Boden schwankte unter ihr,

Ich sah im Jammer sie die Hände ringen,  
Wo ist mein Mann! entseztlich rief es sie,  
Entseztlicher schlug da der Hund an, grade  
Als hätte eine Seele dieses Vieh;  
Dann stürmt' es fort, ich folgte seinem Pfade.

Da hatten wir das Unglück! Aufgewühlt,  
Des Kampfes Spuren, war der Schnee, vom  
Blute

Gefärbt; so lag er ausgestreckt; ich hielt  
Mein Ohr an seine Brust. Todt war der Gute;  
Des Wild'ers Kugel gab ihm seinen Rest.  
Sein Schrei nach Weib und Kind starb unge-  
hört. —

Begreift Ihr wohl ein solches Weihnachtsfest,  
Das uns der Himmel vor'gen Jahrs bescheeret?

O welche Last! Ich trug den Todten fort.  
Halbwegs flog mir die Först'rin schon entgegen;  
Was weiter dann, ... erspart mir jedes Wort,  
Ich bin nicht weich, es ist der Thränen wegen.  
Der Christbaum brannte. Du mein Gott, die  
Nacht

Vergeß ich nicht in meinem ganzen Leben.  
Wahnsinnig hielt sie bei dem Todten Wacht —  
War nicht des Weibes Schmerz der tiefste eben?

Heut ist's ein Jahr. Wo tausend Herzen sich  
Zum Christbaum freun, uns brennt er nicht so  
helle.

Und nun noch das: dies Haus ist königlich!  
Zu Neujahr tritt in die vacante Stelle  
Ein and'rer Förster ein. Dann Haus ade  
Mit deinen von Erinnerung heil'gen Orten,  
Du Lust im Wald, im Fenz, im Winterschnee,  
Lebt wohl ihr trauten, angewohnten Pforten!

Friedrich Schöhofer,

Schuhmachermeister in Kassel.

Dieser Naturdichter, von dessen Poe-  
sien wir bereits einige als Probe gegeben  
haben, welche, wie unsere Leser mit uns er-  
kannt haben werden, wirklich der Beachtung  
werth sind: ist sowohl an Gestalt als Cha-  
rakter eine eigenthümliche Erscheinung.

Erstere wird in nachfolgender Gerichts-  
scene näher bezeichnet und auch der Letztere  
spricht daraus so klar, daß es kaum einer  
näheren Analysirung desselben bedarf. Wir  
erlauben uns deshalb die Leser sogleich in  
den Gerichtssaal zu führen, wo unser Dich-



Einzelne  
 Doublette

der am 20 Juli 1860 angekommenen

Correcturbogen 5, 6, 7 und 7/8

(zur vollen Corre bestimmt)

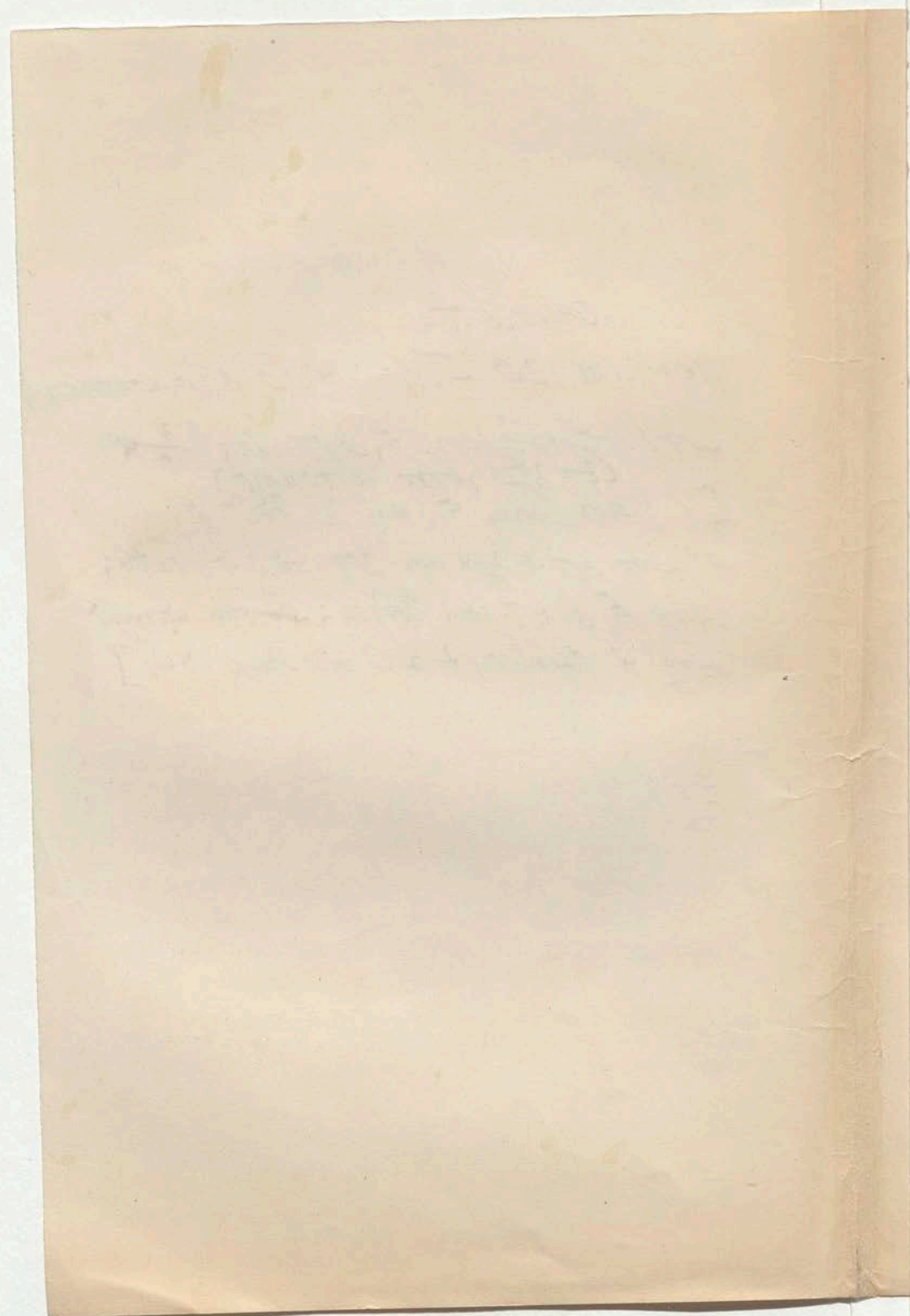
Lief. 1. H. Bogen 5 am 20 Juli u

20 Bogen 6, 7 & 7/8 am 27 Juli f. Stettin;

Bogen 5, 6 & 7 zum Nachschick; ~~der am 20 Juli~~

Bogen 8 Stettin u. St. 7 C. bis Aug. 1861]







1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Biseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Terceira (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet wurde, in welcher die von Alwise Ca da Mosto 1454 nach der Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschiedenartigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand ein Bedürfnis sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Wortes Vulkan: welches A. W. von Schlegel von dem sanskritischen ulkā: Feuerbrand, Flamme, vorzüglich feuriges Meteor; abgeleitet hat (vgl. Pott, etymologische Forschungen Th. I. 1833 S. 265 und Bopp's glossarium sanscritum 1847 p. 53), für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Benennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de Mexico, de Quito, de Popayan. Auffallend ist es, daß Bembo im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache, das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ally (Petrus Alliatus), Gerson, Vincentius Bellocensis und Dante; so war es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden:

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

*Erster Bogen hinterlegt*



»inveniuntur lapides quidam tantae porositas, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus« (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren vorläufige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus<sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus<sup>18</sup>: um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mütterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo<sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in aufeinander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno<sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den



späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu beschaffen zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglichster und darum nothwendig versteinungsloser Gebirgsarten beigegeben. In der Chronometrik der Erdschichten: welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir lühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten<sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826: gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen.<sup>22</sup> Die Zahl der Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bb. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Darby am Ruffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Ruzmanier; nach Dufrénoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysh silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen;<sup>23</sup> auf Sky am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Penciati das Con-



fact-Phänomen eines sphenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzocoli in salinischen Marmor verwandelt.<sup>24</sup> Die Auflagerung des Sphenits und Granites bei Weinböhla und Hohnstein auf Pläner und Quader-Sandstein in Sachsen ist nach Naumann und Gotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des starren Granites über die Schichten der Kreide-Formation entstanden; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung des Granits als vielmehr für das Ereigniß einer großartigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strichla entschieden für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den angrenzenden Schiefen: gerade wie in Schottland, am Harze und am Irtysh. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit von Zscheila bei Meissen sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.

Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in welcher das organische Leben: der Meeres- und Landpflanzen, der Wasser- und Luftthiere<sup>25</sup>, noch nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreidthiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, vielumsfassender Geologe sagt<sup>26</sup>, „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben,



über die sie sich ausbreiten konnten." Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewißheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unsrer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage, welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt; an die Frage: worauf, wenn ein Elephant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup> Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten *Oldhamia*: nach seinem Entdecker, Professor Oldham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die *Oraptolithen*.<sup>30</sup> Naumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig irgend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun



einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen."

Die vormalig uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Gruppiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continanten Verticilliten, in denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedimentschichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweierartigen<sup>31</sup> Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz; von Delesse und Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien<sup>32</sup>: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolywan durch die Platowster Steppe über Bucharminst und Naryn nach dem chinesischen Wachtposten Baty hin erstreckt, sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben? wie oft ohne Ausnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-



handenen Bestandtheile<sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung analoger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie auf die Geognosie [nahe Hoffnung] glebt. Was man unter allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird; viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Journet's Feldspathification) Talkblättchen, Chiasolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Pyrit<sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrtartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Drybe, des Apatits und der Topase von Daubrée; des Rubins von Daubin, des Korund und Berylls durch den scharfsinnigen Chelmen; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haubinger und Blum<sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Gehe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten über: gehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder metamorphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wol-



len wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter hervorruft. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geflüssentlich: einen der Hauptcharaktere: denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Aehnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits: und William Smith, Lamard und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Büchel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschellalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Kosmos Bd. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regelmäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht



ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeit-epochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit einer absehbenden Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptiv-Gebirge verstehend. Fuchs und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdkörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labrador, Hypersthensiefes oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsgeschichten: der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>38</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petro-



graphische Beschaffenheit das Andenken an das Heimische freudig<sup>39</sup> zurückruft. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gesplittene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab: fast unabhängig von der Stellung einzelner Erbzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer großen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Prälubiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze ausliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.<sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechsels ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Docjeras in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von



Syenit auf.<sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Ähnlichkeit herrscht.<sup>42</sup>

#### Formations-Typen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen (Diorit, Syenit, Granit, Porphyr, Hypersthen) als die acht vulkanischen Gebilde (Basalt, Phonolithe, Mandelsteine und Trachyte: letztere aus Gipfel-Kratern wie in der Ebene aus alten Erdspalten ergossen), aufzuführen. Diesen eruptiven Formations-Typen lassen wir zunächst folgen die metamorphosirten Gebilde: nämlich die krystallinisch silurischen und devonischen Schiefer, welche zuerst zu Talc und Glimmerschiefeln, und aus letzteren zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-Formationen: wie alle, hier nur ganz objectiv betrachtet nach der petrographischen Association ihrer Bestandtheile, nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil dieselbe Association besonders bei endogenen Formationen trotz des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch doch identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die gesammten endogenen Gesteinsarten in 4 Gruppen theilte: in die Granit-, Grünstein-,



Trachyt- und Basalt-Gruppe; erkennbar einschließend Krystalle von Feldspath, Oligoklas, Kali- und Magnesia-Glimmer, Hornblende, Augit, Labrador, Leucit, Nephelin u. s. w.<sup>43</sup>

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so wie Eindrücke, welche die leichtflüssigeren Feldspath-Krystalle in dem strengflüssigeren Quarz hinterlassen; <sup>44</sup> und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl auch den Granit flasrig werden und scheinbar in Gneiß übergehen. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr verschiedenes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der versteinigungsvollen Flözschichten ähnlich. Auffallend ist es, daß die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nicht-vulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulkanischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath, Oligoklas, Glimmer und Hornblende: wie so viele Trachyt-Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn der Hypersthin ist ja doch nur eine Abänderung des Augits. Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an den Kanten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glasig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind: weshalb (setzt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Eintheilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten; wo man ihn also aufführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt.<sup>45</sup>



## Granit

und eine Abänderung desselben, als Granitit aufgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Naumann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie<sup>46</sup>, sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die devonische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Kalkstein-Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abgesondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-weißem; graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, und der Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Unwesentliche Gemengtheile des Granits sind Granat, Zirkon, Cordierit, Nephelin, Bucklandit, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wenn gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrtartiges Gebirge übergehend, bildet die Hauptmasse des Riesens- und Iser-Gebirges von Kupferberg bis Reichenberg. Wo er an den Granit grenzt, ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend. Der Granit mit beiden Glimmer-Arten ist im Riesengebirge sehr untergeordnet: nur an der Südwest-Seite des Granitits vom Schwarzbrunner Berge im Osten von Gablonz bis nach Reichenberg; auch im Harz den Brocken bildend, während am Rammberg und Ziegenrücken Granit mit Kali-Glimmer ansteht. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne Abänderung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, Schnee-



weißem Oligoklas und schwärzlich grünem Glimmer.<sup>47</sup> Der Granitit von Conquet, den ich im Meerbecken von Brest gesehen, ist der schönen Abänderung von Warmbrunn in Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den malerischen Kolywan'schen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-weißen, 1—2½ Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch lauchgrünen und schwarzen Glimmer charakterisirt, mit etwas Hornblende und Titan-Krystallen.<sup>48</sup> Es wird nördlich gegen Barnaul hin durch Hornstein-Porphyr, in Süden gegen Schlangenberg zu durch Porphyr-Conglomerat begrenzt. Der Granitit ist dort mauerartig in fast horizontalen Bänken von wenigen Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese unverkennliche Abtheilung eines gar nicht gneisartigen Granitits rief mir die Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in Südamerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas) über geschichteten Granit gemacht. Da auch andere merkwürdige physikalische Erscheinungen, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche<sup>49</sup> entlehnen:

„Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Sees Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seelüften des antillischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen: steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trinchera hat seine Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche die französischen Flakustiers 1677 ausführten, als sie die Stadt Nueva Valencia



plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trodnuß noch 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers war  $90^{\circ},3$  des hunderttheiligen Thermometers; nach Bouffingault aber (Kosmos Bd. I. S. 229 und 230) im Jahr 1823  $97^{\circ}$ ; und hier ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von  $80^{\circ}$  Réaumur) ist diese Granit-Quelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heißeste. Die Wasser sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt: und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuthen, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo sie verdampfen, hinterlassen sie kalkartige (?) Incrustationen. Vielleicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefeln so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu  $85^{\circ}$  bis  $79^{\circ}$  Temperatur benetzt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum  $18^{\circ}$  Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen  $90^{\circ}$  heißen Quellen entspringen andere, ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Lianen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nackt einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestauet, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und der niedrigen Cocos aculeata Bq. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N  $52^{\circ}$  Ost, und fällt mit  $30^{\circ}$  bis  $40^{\circ}$  gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und



schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2—3 Fuß Dicke getheilt und von großkörnigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Islena genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von *Parkinsonia aculeata*, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (Conuco); denn *Plumaria* und *Parkinsonia* haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehen. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von *Avicennia* und *Rhizophora Mangle*. Beim Herborisiren fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Rachen und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien der, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal."

Wenn Bouffingault's Thermometer-Beobachtung 1823 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursach davon bloß in dem localen, zufälligen Zufließen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanaruato: bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr auf Syenit aufgesetzt ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die *aguas calientes de Comangillas*, habe ich zu 96°,3 gefunden: also bis auf 0°,7 Cent. der Angabe von Bouffingault für las Trincheras gleich.<sup>50</sup>

Die lange, fast wundersame Erfahrung, welche man in Europa von der Unveränderlichkeit der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Thermalquellen hat, und neue sehr befriedigende Erläuterungen<sup>51</sup>, die ich meinem berühmten Freunde über die localen Verhältnisse der *aguas calientes de las Trincheras* verdanke, machen es mir jetzt sehr wahrscheinlich: daß in 23 Jahren, von 1800 bis 1823, nicht durch



Vorgänge im Tiefsten der Erde die Wasser sich um  $7^{\circ}$  Cent. mehr erhitzt haben; sondern daß die Temperatur von  $90^{\circ},3$  Cent., die ich angab, statt der  $97^{\circ}$ , welche Boussingault später fand, durch einen Zufluß kälteren Wassers veranlaßt wurde: aus sehr oberflächlichen Nebenlüften, welche in der den Erdererschütterungen so oft ausgesetzten Gegend sich öffnen und schließen. Die Eingeborenen haben mich selbst darauf aufmerksam gemacht, daß sie sich ihre Bäder durch Zuführung kalter Quellwasser aus der Nähe in Temperatur nach Willkühr vermindern können. Auch ersehe ich aus dem neuesten Briefe von Boussingault, daß, da 1823 die Temperatur des ersten Beckens um volle  $4^{\circ},8$  Cent. niedriger war: die des zweiten Beckens doch  $2^{\circ},9$  höher als die Temperatur war, welche ich irrig für die der ganzen Quelle ausgab.

Als wir uns auf unsrer sibirischen Expedition von Tobolsk und Kainst nach dem Altai begaben, gelangten wir an den Kolywan'schen See. Von diesem, mit horizontalen Granitmauern umgebenen See bis zur chinesischen Dzungarei, ja bis zum Dsaisang-See gegen Südost, in 150 geographischen Meilen Entfernung, erstreckt sich die Granit-Bedeckung mit der Gestaltung eines Eruptiv-Charakters, wie ich dieselbe nur in diesem Theile von Central-Asien gesehen habe. Es erheben sich weit über die Platon'sche Steppen-Ebene hinaus in Osten, oft gereiht und also wohl auf Erbspalten ausgebrochen, theils kleine conische Hügel von mehreren hundert Fuß, besonders gegen die Senaja Sopka hin; theils zerstreute, sehr kleine, vielgestaltete Felsmassen, kaum 10—12 Fuß hoch (Rose, Ural-Reise Bd. I. S. 524): in Form von Altären, burgartigen Ruinen und aufgerichteten Geschieben. Solche niedrige Felsgruppen, zwischen denen Massengruppen stehen, bilden die



Landschaft auf vielen chinesischen Tapeten von sehr geringem  
 Werthe. Die Felsen sind oft nicht zweimal höher als die  
 Musik machenden und Thee trinkenden Menschengruppen, die  
 Rinder kleiner als die Felsen. Die Maler, welche die Zeich-  
 nungen zu solchen Tapeten anfertigten, mögen durch den An-  
 blick ähnlicher Felsgegenden inspirirt worden sein. Bisweilen  
 erscheinen die Ebenen wie ein vulkanisches Trümmerland, in  
 dem die Lavaschichten aufgerichtet waren; alles, was wir  
 untersuchen konnten, war anstehender Fels, mit unterem Ge-  
 stein zusammenhängend. Der merkwürdigste Granit-Kegelberg,  
 den ich je gesehen habe und der mir einen tiefen Eindruck ge-  
 lassen hat (meine Zeichnung ist für Rose's Reise Bb. I. S. 584  
 gestochen worden), endigt auf zwei Seiten mit zwei flachen,  
 aber senkrecht an den Enden abgeschnittenen Verlängerungen, als  
 wären es Seiten-Ergießungen. Dieser Kegelberg: gewöhnlich  
 Mochnataja Sopka, kirgisisch Biritau genannt, etwa 1400 Fuß  
 hoch über der Steppe; liegt in Norden von Buchtarminsk.  
 Ich habe ihn erstiegen und im oberen Theil in der Länge aus-  
 gedehnt gefunden von SW nach NO. Der Biritau ist, wie  
 alle andere Granitkuppen dieser Gegend, in horizontale Bänke  
 abgesondert; eben so die Granitwände des Festungsgrabens in  
 Buchtarminsk: aus denen Gänge in den Thonschiefer auslaufen,  
 welche das Queergestein glimmerreich machen, als Contact-  
 Einwirkung. Als wir von dem chinesischen Wachtposten Baty  
 (mantchurisch Chonimaila Chu) zurückkehrten, schifften wir  
 uns in Buchtarminsk ein auf gekuppelten und darum schwer  
 landenden Booten. Auf der Schifffahrt zwischen Buchtarminsk  
 und Ust-Kamenogorsk ist das Flussbett des großen Irtysh-Stroms  
 so tief eingeschnitten, daß in dem deutlichsten Profile am rech-  
 ten Ufer die Auflagerung der Granitbänke auf dem Thonschiefer



sichtbar wird. Ich habe zwei meiner Zeichnungen dieser Profile  
 zeichnen lassen (Rose, Ural und Altai S. 611—613).  
 Renobans und Hermann haben dieselbe geologische Erscheinung  
 vor uns gesehen<sup>52</sup>; der Letztere aber scheint, wahrscheinlich aus  
 Ehrerbietung vor der Uransänglichkeit des Granits, fast an  
 dem zu zweifeln, was er gesehen. Stundenlang ist bei der  
 Flußschiffahrt die Ueberlagerung des in Bänke abgetheilten  
 Granits über den fast senkrecht einschließenden Thonschiefer  
 deutlich sichtbar. Mein Reisebegleiter Gustav Rose sagt sehr  
 wahr in seinem Tagebuche<sup>53</sup>: „Der Thonschiefer hat unter dem  
 fast horizontalen Granite eine wellige Oberfläche; erhebt sich  
 bisweilen wohl 50 Fuß über den Wasserspiegel des Irtysh,  
 bald senkt er sich bis auf einige Fuß zum Wasser herab: und  
 die ganze Auflagerung würde bei einem etwas höheren Stande  
 des Wasserspiegels gar nicht zu sehen sein. Alle diese wichti-  
 gen geologischen Erscheinungen sind nur sichtbar in dem rechten  
 Irtysh-Ufer; das linke Ufer, gleich steil und hoch, bestand  
 nur aus Thonschiefer, ohne weder Ueberlagerungen noch Gra-  
 nitgänge im Thonschiefer zu zeigen. Wäre der Fluß nicht da,  
 um das Bett einzuschneiden an der Grenze der beiden Ge-  
 birgsarten, so wäre hier das ganze Phänomen unbekannt ge-  
 blieben.“ Nach der Mitte des Weges von Buchtarminsk nach  
 Ust-Kamenogorsk hören die Granitfelsen und Kluppen ganz auf  
 sichtbar zu werden. Der Thonschiefer: welcher nach Gehler's  
 gründlichen Untersuchungen in Chlorit und Talkschiefer umge-  
 wandelt wird zwischen den Flüssen Nigert, Topolowka und  
 Akem; nimmt sowohl in Norden als in Süden der ätna-hohen  
 Gipfel von Katunia und Belucha eine Area von 160 geogra-  
 phischen Quadratmeilen, also einen  $2\frac{1}{2}$  mal größeren Flächen-  
 raum als das ganze Harzgebirge/ein.<sup>54</sup> Zu derselben meta-

A77.

L=8

K

L



morphosirten Formation von krystallischen Schiefen gehören die Schneeanpen des Kholsum, von denen man an einem Punkte des schönen Thals der Veresowka 17 schneebedeckte Hörner auf einmal erblickt. Auch die große Seltenheit des Gneisses neben dem so häufigen Granit des Kolywaner Sees und in der chinesischen Dzungarei: wo man an dem rechten Ufer des Naryn, von einer Anzahl kleiner Granitfegeln begleitet, schmale lavaartige Granitmauern in die Ebene hervortreten sieht<sup>55</sup>; ist ein auffallendes geognostisches Phänomen. Die Granitmauern setzen allein fort und nehmen an Höhe ab; ja wo wir sie untersuchen konnten in abgerundeten Formen, fanden wir sie in einen feinkörnigen Diorit übergehend: ganz dem Diorit ähnlich, welchen wir am oberen Irtysh zwischen Sewernoi und Tektistowst wahrgenommen hatten. Schon vor Ust-Kamenogorsk hörten alle anstehenden Felsen an den flachen Irtysh-Ufern auf.

Die geschilderten Verhältnisse und ihre Analogie mit den Harz-Verhältnissen, welche auf den Zusammenhang devonischer Schiefer mit dem Brocken-Granit führen, erinnern fast unwillkürlich an die problematische Natur des Thonschiefers im östlichen Theile des Altai.

Wenn man berechtigt wäre, auch ohne schon erlangte Kenntniss der eingeschlossenen Organismen, jeden Uebergangsthonschiefer, der in Grauwacke, Tuff und Chlorit-Schiefer übergeht, silurisch zu nennen; so würde ich nach Analogie des Harzes den Thonschiefer des östlichen Altai's für devonisch halten, mannigfaltig von Granit- und Quarzporphyr-Gängen durchsetzt; und die Einwirkung des Contacts hat hier durch gefärbte Streifung zur Steinschleiferei Anlaß gegeben: welche herrlichen Granit und weiße Marmortafeln verarbeitet, den

*Irtysh Thal*



gestreiften, jaspisartigen Augit-Porphyr von Tscharysch, den  
grünen Porphyr der Kewennaja Sopka, den Aventurin von  
Bjelorezskaja, den rothen und variolithischen Porphyr vom Kor-  
gon: dem antiken rothen Porphyr und dem Elsdaler Porphyr  
vergleichbar und die Balläste in Petersburg schmückend.

— — — — —  
— — — — —  
— — — — —  
— — — — —

[Der Tod des großen Autors hat den Faden  
dieses Werkes abgeschnitten. S. die weiteren Worte  
am Ende der Anmerkungen S. 99. E. B.]



## Anmerkungen.

- (S. 58.) *Kosmos* Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.
- (S. 58.) *Strabo* lib. I p. 51 und 54 (*Kosmos* Bd. II. S. 224).
- (S. 58.) *Apuleji Opera omnia* rec. G. F. Hilbrandt T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. *Kosmos* Bd. II. S. 439 Anm. 53.
- (S. 59.) *Kosmos* Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.
- (S. 59.) *Kosmos* Bd. I. S. 231 und 448.
- (S. 59.) *N. a. D.* S. 258 und 457 (Lyell, *Princ. of Geology* 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; *Manual of elementary Geology* 1855 p. 9).
- (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen *Kosmos* Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.
- (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.
- (S. 59.) *Ereuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker* 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.
- (S. 61.) „So weit meine Nachforschungen reichen“, sagt Böckh, „kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλοῦρον* für Hades Alter ist als die Annahme des Gottes *Πλοῦτος*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. *Πλοῦτος*, der Sohn der



Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umackertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichtum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

" (S. 62.) Vergl. Venturi, *essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* 1797 § 5 no. 124.

" (S. 62.) *Philos. Transact. Vol. VI. No. 76* (Jahr 1671) pag. 2283.

" (S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Ablen-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche; aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Massen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

" (S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Nicolaus Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Sipontopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

" (S. 63.) *Kosmos* Bd. II. S. 391.

" (S. 64.) Humboldt, *Examen critique de l'histoire de la Géographie* T. I. p. 176.

" (S. 66.) S. oben *Kosmos* Bd. V. S. 58.

" (S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (*Kosmos* Bd. I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in Linnaei *Amoenitates academicae* (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire solum sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasse.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (*Amoen. acad.* Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lapländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausdruck *opontidia* s. meine *Asie centr.* T. I. p. 58—60.

<sup>19</sup> (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (*Rösmos* Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam o terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 66.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodomus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Vaters von Cosmus III, italiänisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiebantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse.« (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachsthums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Axen s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodomus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Elie de Beaumont, von E. Vogt 1847 Bd. II. S. 384–392.

<sup>21</sup> (S. 67.) Die Ausbrüche endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 16 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains vulgairement appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausdruck s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1835 p. 589–593.

<sup>24</sup> (S. 68.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Moth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Luftthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

<sup>26</sup> (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Ezacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Margari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metallorbe müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todt-liegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein. .... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

<sup>27</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

<sup>28</sup> (S. 69.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

<sup>29</sup> (S. 69.) *Oldhamia antiqua* und *O. radiata*, Forbes. „The reader“, sagt Sir Roderick Murchison (*Siluria* 1854 p. 32 und 165), „may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.“

<sup>30</sup> (S. 69.) *Graptolithen Siluria* p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Llandelofflags unter dem Caradoc-Sandstein sind auch *Ampyx*



(vormals *Trinucleus*) nudus wie *Trinucleus caractaci*, Murchison. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Thone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324–337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Rjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

“ (S. 70.) Kosmos Bd. I. S. 268–273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; Naumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162–168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Rjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3–7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6–17.

“ (S. 70.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292–314.

“ (S. 71.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

“ (S. 71.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 135–140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kiefelschiefer.

“ (S. 71.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les glaces métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à



découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son œuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que «le tems, l'espace et le repos»: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

<sup>26</sup> (C. 72.) *Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes* T. I. p. 8—10; *Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères* 1823 p. VI: «dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la *Géologie comparée*) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques; loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

<sup>27</sup> (C. 72.) *Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flözgebürge* 1756; *G. E. Fuchs, zwei Ab-*



handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762) Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: *historia terrae et maris ex historia Thuringiae per montium descriptionem erecta*. Später, 1773, erschien Fuchsels Entwurf zur ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten (Dresden 1787).

<sup>38</sup> (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne peut être indifférent au géognoste qui examine l'âge des *formations* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à dire par un changement très lent dans les proportions de la masse, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les *schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'observateur attentif des exemples frappans de passages insensibles, à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. À mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés; c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent leur direction commune, les cristaux se groupent autour de plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>39</sup> (S. 74.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>40</sup> (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *formations indépendantes* qui préludent comme couches subordonnées; Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368; über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>41</sup> (S. 75.) Humboldt, Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-



förmiger Porphyr aus dem Syenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96°, 3 der hunderttheiligen Eintheilung) hervorsprudelt (vergl. oben S. 80 und Anm. 50).

<sup>42</sup> (S. 75.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16: „Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du muschelkalk et du quadersandstein là où manquent ces roches généralement répandues, servant, selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à Pécole de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque des roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.“ — S. auch Elie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

<sup>43</sup> (S. 76.) Kosmos Bd. IV. S. 469—476.

<sup>44</sup> (S. 76.) Diese Verhältnisse haben meinen vieljährigen Freund, Prof. Gustav Bischof zu Bonn, in seinem Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie (in der 2ten Abtheilung des zweiten Bandes S. 924) zu einem sinnigen, aber sehr lebhaften Ausspruch veranlaßt. „Delesse, ein trefflicher Naturforscher“, sagt Bischof, „bemerkt selbst, daß die Bildungsfolge der Mineralien des Syenits nicht die ihrer Schmelzbarkeit sei. Im äußerst strengflüssigen Quarz die viel leichter schmelzbaren Feldspath- und Hornblende-Krystalle abgeformt zu finden, und ihn für eine Bildung auf feuerflüssigem Wege auszugeben heißt so viel, als wenn man glauben zu machen versuchte, eine gothische Kirche mit allen ihren Spitzbögen und Ornamenten auf einer Gußeisen-Tafel sei in einer bleiernen Form abgegossen worden. Man würde eine solche Zumuthung für eine Invective der gesunden Vernunft halten, und doch muthen ihr die Ultraplutonisten ganz dasselbe zu. Diese Absurdität war eines der ersten Motive, das mich zum Abfall von den ultraplutonistischen Phantasien bewog.“ — Ueber diese Aeußerungen hat mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, mir seine Ansichten in einem eben empfangenen Briefe mitgetheilt. „Indem Sie“, schreibt er, „mich um meine Meinung über jene merkwürdige Stelle befragen: und der Umstand, daß in dem Granit und Syenit der Quarz häufig die Eindrücke des Feldspaths annehme, Bischof ganz besonders bewogen haben soll die Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits aufzugeben; so habe ich zuerst nur zu bemerken, daß der Vergleich der Schmelzbarkeit des Quarzes und



des Feldspaths mit der des Kupfereisens und des Bleies eine große Uebertreibung ist. Denn wenn der Feldspath auch vor dem Löthrohr schmelzbar und der Quarz unschmelzbar ist; so ist der Feldspath doch nur äußerst schwer, und bloß in dünnen Splittern an den Mändern schmelzbar: und selbst im Feuer des Porzellan-Ofens nicht zu einem klaren, sondern nur zu einem ganz blasigen Glase schmelzbar; und dann ist es wohl nöthig zu untersuchen, ob denn der Quarz in dem Granite stets die Eindrücke des Feldspaths annehme? Dies ist aber keinesweges immer der Fall; im Gegentheil sind die Granite mancher Gegenden dadurch ausgezeichnet, daß der Quarz vorzugsweise in dem Feldspath krystallisirt ist: wie z. B. der Granit des Brodens und des ganzen Harzes, der Granit des Prudelberges bei Warmbrunn, der Granitberge bei Liebwerda u. s. w. Es kommt also das eine wie das andre vor; und wenn man die Bruchfläche eines derben Granites untersucht, so sieht man sogar, daß es die Regel ist, daß der Quarz nicht die Eindrücke des Feldspaths annimmt. — Wenn man die Annahme der Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse verwirft, so weiß ich nicht, was man dafür an die Stelle setzen will; denn ich kenne kein Gemenge so verschiedener Substanzen wie der Granit, von dem es entschieden wäre, daß es auf nassem Wege gebildet sei: dagegen man ähnliche Bildungen auf trockenem Wege sehr gut kennt. Die Laven, welche in Strömen in geschichtlicher Zeit geflossen sind, stellen oft ganz ähnliche Gemenge dar wie der Granit; und wenn sie auch aus andren Gemengtheilen bestehn und sich in der Größe des Kerns oft sehr von dem Granite unterscheiden, so sind dies Unterschiede, welche die Form und Natur der Gemengtheile betreffen: die Art des Gemenges ist bei beiden dieselbe. Schleift man eine dünne Platte von der Vesuv-Lava von 1631, welche die Ströme von Granatello und della Scala bildet, so erscheint sie unter dem Microscop als ein Gemenge von größeren und kleineren, aber von lauter Krystallen. Darunter sind auch einige, die, wie der Leucit, für sich allein ganz unschmelzbar sind; und in den größeren Leuciten der Somma kommen auch: nicht häufig, doch bestimmt, Krystalle von dem viel leichter schmelzbaren Augit eingeschlossen vor, die ganz deutlich krystallisirt sind. Dies sind lauter Analogien, welche für die Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse sprechen. Die Masse des Granits ist im ganzen leichter schmelzbar als der Quarz, und schwerer schmelzbar



als der Feldspath und Glimmer. Bei der Erstarrung tritt die Sonderung der Gemengtheile ein, vielleicht von einer Seite zur anderen fortschreitend: und da kann auch wohl eben so gut der Quarz die Eindrücke des Feldspaths annehmen wie umgekehrt. — So, denke ich mir, lassen sich die Widersprüche erklären, welche man in der Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits zu finden geglaubt hat.“

<sup>45</sup> (S. 76.) Poggenдорff's Annalen Bd. LXVI. S. 109. — Ueber Granite am Harz, die jünger sind als Grauwacke und alle Pyroxen-Gesteine (Diabase, Euphotide und Thonschiefer), s. Hausmann in den Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Bd. VI. S. 292.

<sup>46</sup> (S. 77.) Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 188, 273 und 276; Murchison in den Transact. of the Geological Soc. 2<sup>d</sup> Series Vol. VI. 1842 und in seiner Siluria ed. 1859 p. 415.

<sup>47</sup> (S. 78.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352—374 (Vorträge vom 4 Juli und 1 August).

<sup>48</sup> (S. 78.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und kasp. Meere Bd. I. S. 524.

<sup>49</sup> (S. 78.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent éd. in 4<sup>o</sup> (nach der ich immer citire) T. II. p. 98—100.

<sup>50</sup> (S. 80.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

<sup>51</sup> (S. 80.) „Je vous donne“, schreibt Boussingault, „la copie de mon Journal de Caracas: Excursion à las Aguas calientes del Valle de Onoto, formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Cordillère du littoral. Les aguas calientes tombent dans las quebradas des Corasos. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du gneiss, ayant 44°,5 Cent. de température, l'air étant de 25° Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous arrivons à l'hacienda de S. Buenaventura, où sont los baños de Mariara; température dans le premier bassin 44° Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les



*aguas tibias*, qui ont encore 56° Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse, pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64° Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à *las Trincheras*. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss). En sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et de quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à des eaux froides, forment le *rio de las aguas calientes*. Il y a à *las Trincheras* deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés de Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, aucune saveur. La température de l'air était de 83°,5 Fahr. J'ai donc trouvé l'eau du premier bassin de 92°,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97°,0 Cent. — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1859.

<sup>52</sup> (S. 83.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III. S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

<sup>53</sup> (S. 83.) Gustav Rose a. a. O. S. 611—613.

<sup>54</sup> (S. 83.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

<sup>55</sup> (S. 84.) In dem Tagebuch von G. Rose heißt es: „Wir setzten auf der Excursion nach dem chinesischen Posten Baty über den Naryn, einen in den Irtysh fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem chinesischen Reiche (der Provinz Ili) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Naryn liegt. Eine hohe nackte Felsenkette, die den Namen der Naryn'schen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (djungarischen) Irtysh entlang. Hinter dem Naryn-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolywan'schen See, in horizontale Lagen abgesondert und hat dieselben wundersamen Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Biritaui. Wo diese Granitmauern eine bedeutende Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles



mit kleinen Pies angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavaström auf sich zukommen zu sehn." (G. Rose's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und kaspischen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 300—301: „D'autres formes se présentent entre Narym et le poste chinois de Baty. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Biri-tau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queues qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,3. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte.“



Der Tod hat den großen Autor seinem Werke vor dessen Vollendung entrissen. Das letzte Stück seiner Arbeit, den Anfang der speciellen Ausführung der Gebirgs-Formationen enthaltend, von S. 75 Z. 10 bis S. 85 des Textes und von S. 94 Anm. 43 bis S. 98 Anm. 55 der Anmerkungen, lieferte er am 2 März 1859 in der Handschrift, am 28 März deren Abschrift durch Zusätze<sup>1</sup> vermehrt; die von ihm am 13 April definitiv nach seiner Durchsicht der Zusätze ausgegebene ganze Abschrift ging am 19 April nach Stuttgart ab. Die Correctur-Sendung dieses Stückes langte am 10 Mai in der Stunde in Berlin an, wo der Carg Alexanders von Humboldt auf Befehl des Prinzen Regenten von Preußen im feierlichen Gepränge nach dem Dom geführt wurde.

Was dem Werke des Kosmos zu seinem Schlusse fehle? das ist aus verschiedenen Stellen desselben zu ersehen:

Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an,

<sup>1</sup> namentlich S. 80 Z. 12 v. u.: „bei Chichimequillo . . .“ bis S. 81 Z. 14, S. 94 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 96 Anm. 45 und 50, S. 96—97 die Anm. 51.



nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem 5ten Bande angefangenen 3ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueberschrift S. 57 (Z. 9—14) zu ersehn, die Disposition ist ferner gegeben S. 75 Z. 11—23. Darauf würden die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 301 bis 386 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt der Continente; die beiden Umhüllungen des Erdkörpers, das Meer und die Luft; dann (zufolge S. XII Z. 1—3 des 1ten Bd.) die geographische Vertheilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen und der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. noch S. XII Z. 8—7 v. u.). Diese Folge der Gegenstände wird in einer Stelle des 1ten Bandes S. 170 Z. 13—7 v. u. wörtlich so angegeben: „..... die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, mit seinen meteorologischen Processen, die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einigen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts.....“<sup>1</sup>

<sup>1</sup> In einer anderen Stelle, im 4ten Bande S. 13 in der Z. 5/v. u. bis S. 14 Z. 8, werden die Gegenstände so bestimmt: „..... Reaction des Inneren des Planeten gegen seine Oberfläche, (dynamisch wirkend durch Erschütterung,) Gemisch wirkend durch stein-bildende und stein-umändernde Prozesse; theilweise Bedeckung der festen Oberfläche durch Tropfbar-Flüssiges, das Meer; Umriß und Gliederung der gehobenen Feste (Continente und Inseln); die allgemeinste, äußerste, gasförmige Umhüllung (den Luftkreis). Das zweite oder organische Gebiet umfaßt nicht die einzelnen Lebensformen selbst, wie in der Naturbeschreibung, sondern die räumlichen Beziehungen derselben zu den festen und flüssigen Theilen der Erdoberfläche, die Geographie der Pflanzen und Thiere, die Abstufungen der specifisch einigen Menschheit nach Rassen und Stämmen.“



Eine andere Aufzählung, ohne dieses letzte Glied, den Menschen, kann ich aus einem Briefe Alexanders von Humboldt an den geh. Bergrath und Prof. Nöggerath zu Bonn vom 23 September 1857 angeben. Er sagt darin, daß die 2te Abtheilung des 4ten Bandes (was jetzt der 5te Band ist) enthalten solle: „die Eintheilung der Gebirgsarten und Altersfolge nach Vermuthungen über ihren verschiedenen Entstehungs-Proceß; Gestaltung der Oberfläche, in horizontaler Ausdehnung nach Gliederungs-Verhältnissen und in senkrechter Erhebung nach hypsometrischen Ansichten; flüssige und lufiförmige Umhüllung der starren Erdrinde: das Meer und seine Strömungen, den Luftkreis; klimatische Betrachtungen nach Richtungs-Bestimmungen der Isothermen; organisches Leben, Geographie der Pflanzen und Thiere.“ — Wenn dies allgemeine Bezeichnungen von Gegenständen des Inhalts sind, wie sie sich aus der Reihenfolge des 1ten Bandes (des Naturgemäldes) ergeben; so ist damit nicht gesagt, daß Alexander von Humboldt sie alle in der Ausführlichkeit, in welcher sich ihm (gegen seinen Willen) die früheren Abschnitte ausgedehnt haben, behandeln wollte. Wie weit er ferner dies auch früher beabsichtigt haben möchte, so mahnten ihn seine Lebenszeit und sein Gefühl zuletzt an die Nothwendigkeit des schnellen Abschlusses. In dem Briefe an Nöggerath sagt er schon: „Möge . . . es dem Leser erinnern, daß nach der Form meines Werkes nur einzelne Theile des, in dem 1ten Bande dargestellten, allgemeinen Naturgemäldes, des uranologischen und tellurischen, haben einer speciellen Ausführung unterworfen werden sollen!“ Ich kann versichern und es können es Andre bestätigen, daß der Verfasser in dem letzten Jahre seines Lebens immer behauptete nur noch wenige Druckbogen vor sich zu haben, und



daß er die fehlenden Gegenstände in einer großen Kürze abmachen wollte: viel kürzer, als der von ihm in einem Briefe an mich vom 8 December 1856 in meine Hände gelegte Plan sie angiebt; in welchem er sie so veranschlagt: „Form der Continente 2 Bogen, Meer 3, Luft 4, Pflanzen 4, Thiere und Mensch 5—6; (Summa) 18—19.“ Wenn wir absehen von der Ausführlichkeit, in der er den Verhältnissen des Anfangs nach vielleicht die, ihm nach seinem frühen Lebensberuf so nahe befreundeten Gebirgs-Formationen noch behandelt haben würde; so dürfen wir uns trösten die folgenden dem Bande noch zugebachten Abschnitte von ihm in einer sehr sorgfältigen und hinreichend umfassenden Ausführung aus der schönen Zeit seines Lebens im 1ten Bande zu besitzen: die Gestalt der Continente S. 301—320 und Anm. S. 470—475 (1½ Bogen); das Meer S. 320—332 und Anm. S. 475—477 (1 Bogen), die Luft und Meteorologie S. 332—366 und Anm. S. 478 bis 486 (2⅔ Bogen)<sup>1</sup>; die Geographie der Pflanzen und Thiere S. 367—378 und Anm. S. 486—490 (1 Bogen), erstere von ihm in seinen früheren Schriften so genau behandelt und an vielen andren Stellen des Kosmos zerstreut; über das Menschengeschlecht und die Menschenracen, bis zur Verührung

<sup>1</sup> S. eine Disposition über den Inhalt des Abschnitts von der Luft S. 332, 335—336; über die Luft-Electricität, 6tes und letztes Capitel der Luft, S. 362 Z. 1—8; noch eine Andeutung über den Einfluß des Mondes im 3ten Bande S. 511 Z. 9—4 v. u.: Gegenstände bezeichnend, welche schon in der großen Anm. 52 zu dieser Stelle, S. 547—548, erwähnt werden. — Eine andre Disposition findet sich im 4ten Bande S. 236 Z. 6 v. u. bis S. 237 Z. 2: „die thermischen Zustände der beiden Umhüllungen unseres Planeten, welche weiter unten einzeln behandelt werden, . . . den Einfluß der verticalen Wärme in der festen Erdrinde, das System der Geo-Isothermen, . . . als einen Theil der alles durchdringenden Wärme-Bewegung . . .“



mit der geistigen Sphäre des Menschen, S. 378—386 und Anm. S. 490—493 ( $\frac{3}{4}$  Bogen); in Summa 7 Druckbogen.

Im Nachlaß Alexanders von Humboldt hat sich unter seinen reichen Sammlungen über alle Gegenstände, welche der Kosmos berühren sollte, kein Blatt irgend so weit ausgearbeitet gefunden, daß es dem Werke hätte angereicht werden können; wer weiß, wie der Kosmos in kleinen Stücken, immer in freier neuester Ausarbeitung, allmählich entstand, ohne sich auf anderes als große gestaltlose Sammlungen eines arbeitsreichen Lebens zu gründen: konnte dies voraussagen. Alexander von Humboldt hat selbst bekannt (Vorrede, Bd. I. S. X 3. 4—12), daß er von seinen in Paris und Berlin gehaltenen Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, „bei freier Rede, nichts schriftlich aufgezeichnet“ habe, und „alles“ von ihm hier (im Kosmos) „zum ersten Male niedergeschrieben“ ist.

Die nahen und anhänglichen Freunde des Verewigten, in ihrer Zahl der Freiherr Georg von Cotta, haben einmüthig geurtheilt, daß kein Fremder die Hand anlegen solle, das Fehlende am Werke zu ergänzen. Daß Niemand es in der Weise des großen Autors thun könne: haben die Männer, auf deren hohe Wissenschaft man hierbei die Blicke hätte wenden können, selbst erklärt. Die Freunde vertrauen, daß das uner-



reichbare Werk, auch so unvollendet, der Mit- und Nachwelt, in Bewunderung und Ehrfurcht, ein Denkmal sein werde. Die treue, wenn auch sehr untergeordnete Hülfe, welche ich dem großen Verfasser, auf seine Berufung, bei dem ganzen Werke des Kosmos und über dasselbe hinaus, geleistet habe; verschafft mir den Vorzug, das Werk, von dem Seine Hand ruht, äußerlich abzuschließen: wie ich es vor zwanzig Jahren seinem Bruder gethan.

Ich lasse auf den vorstehenden Schluß des Werks, nach dem mir oft in dem letzten Lebensjahre bis kurz vor seinem Ende wiederholten Auftrag Alexanders von Humboldt, zwei kleine Nachträge zu dem astronomischen (3ten) Bande: eine neue Tafel der Elemente der kleinen Planeten und der inneren Cometen, folgen; welche der Berewigte und ich (in neuer Arbeit: da die frühere, in des Verfassers Hände gelegte, sich mir im Nachlaß verloren hatte) der Güte des Hrn. Professors Dr. G. Bruhns: seit dem 1 April d. J. Astronomen der königl. Sternwarte in Leipzig und Professors an der dortigen Universität, bisher Adjuncten bei der hiesigen Sternwarte, verdanken. Ich habe auch mit Dank vom Hrn. Prof. Bruhns noch eine, von seiner Güte mir angebotene, neue Tafel der Bahn-Elemente der Doppelsterne aufgenommen: im Angebenken der Sorgfalt, welche der Berewigte diesem Gegenstande, dem er



auch am Ende des 3ten Bandes eine Zusatz-Tafel widmete, zugewandt hat.

Zuletzt habe ich eine veränderte kleine Stelle (2<sup>1</sup>/<sub>3</sub> Seite) des 4ten Bandes, die Variationen der magnetischen Neigung betreffend, nach den von dem Verewigten dem General Sabine in Briefen ertheilten Zusagen, in Uebersetzung aus des Letzteren englischer Uebertragung des Kosmos gegeben.

Nach diesen kleinen Zusätzen habe ich, gemäß einem, von langen Jahren her datirten und bis in die letzten Lebensstage mir wiederholten Vermächtniß und Auftrage des theuren Entschlafenen, den 5ten Band mit dem von mir zu arbeitenden großartigen Register zum Kosmos, das nach seiner letzten Bestimmung seinen Hauptbestandtheil ausmachen sollte, und damit das Werk des Kosmos zum Abschluß zu bringen. Dieses Vermächtniß, das meinem Leben ein neues, schweres Opfer auferlegt, habe ich mit der dem Entschlafenen von mir von je her geweihten Liebe und Aufopferung erfüllt.

Berlin 11 April 1860.

Professor Dr. Ed. Buschmann.



Alexander von Humboldt wünschte im 5ten Bande seines Kosmos eine Uebersichts-Tabelle über die bisher entdeckten kleinen Planeten und deren Elemente zu geben, und ersuchte mich ihm eine solche Tabelle zusammenzustellen: ein Wunsch, dem ich mit der größten Bereitwilligkeit entsprochen habe. Der große Gelehrte sollte nicht die Freude haben den letzten Band seines Werkes zu beschließen; und da seit jener, im Mai des J. 1858 von mir in seine Hände gelegten Zusammenstellung noch einige Entdeckungen hinzugekommen, auch die Elemente verbessert sind, so habe ich auf den Wunsch des Herrn Professor Buschmann eine neue Tabelle zusammengestellt. Ich freue mich damit eine Gelegenheit gefunden zu haben, eine Pflicht der Dankbarkeit gegen den großen Mann zu erfüllen, welcher mit dem größten Interesse den Fortschritten der Himmelskunde folgte und sich so gern den uralten Freund der jungen Astronomen nannte.

Die Tabelle hat dieselbe Form wie die im 3ten Bande des Kosmos auf S. 516; nur sind, um alles vollständig übersehen zu können, die Zeit und der Ort der Entdeckung, so wie die Namen der Entdecker hinzugefügt.

Der Vollständigkeit wegen sind die Elemente aller kleinen Planeten, also auch die schon an eben erwähnter Stelle von Humboldt gegebenen und damals bekannten, hier zusammengestellt.



Es bedeutet:

**E** die Epoche der mittleren Länge in mittlerer Berliner Zeit

**L** die mittlere Länge der Bahn

$\pi$  die Länge des Perihels

$\Omega$  die Länge des aufsteigenden Knotens

**i** die Neigung gegen die Ekliptik

$\mu$  die mittlere tägliche siderische Bewegung

**a** die halbe große Ase

**e** die Excentricität

**U** die siderische Umlaufszeit in Tagen.

Die Längen beziehen sich auf das Aequinoctium der Epoche.

Berlin 11 März 1860.

C. Bruhns.



Elemente der 58 kleinen Planeten  
zwischen Mars und Jupiter.

| Zeichen und Name | ① Ceres            | ② Pallas           | ③ Juno             | ④ Vesta            |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 1 Jan. 1801        | 28 März 1802       | 1 Sept. 1804       | 29 März 1807       |
| Entdecker        | Piazzi             | Olbers             | Harding            | Olbers             |
| Ort              | Palermo            | Bremen             | Vilienthal         | Bremen             |
| E                | 1860 Dec. 8,0      | 1860 Oct. 10,0     | 1860 Juli 1,0      | 1860 Jan. 1,0      |
| L                | 84° 56'            | 49° 23'            | 303° 46'           | 26° 21'            |
| $\pi$            | 149 31             | 122 15             | 54 7               | 250 21             |
| $\Omega$         | 80 51              | 172 40             | 171 1              | 103 26             |
| i                | 10 37              | 34 43              | 13 3               | 7 8                |
| $\mu$            | 771'',51           | 770'',01           | 813'',11           | 978'',22           |
| a                | 2,7655             | 2,7691             | 2,6704             | 2,3607             |
| e                | 0,08056            | 0,23983            | 0,25552            | 0,09012            |
| U                | 1680 $\mathcal{E}$ | 1683 $\mathcal{E}$ | 1594 $\mathcal{E}$ | 1324 $\mathcal{E}$ |
| Zeichen und Name | ⑤ Asträa           | ⑥ Hebe             | ⑦ Iris             | ⑧ Flora            |
| entdeckt         | 8 Dec. 1845        | 1 Juli 1847        | 13 Aug. 1847       | 18 Oct. 1847       |
| Entdecker        | Henke              | Henke              | Hind               | Hind               |
| Ort              | Driesen            | Driesen            | London             | London             |
| E                | 1850 Jan. 0,0      | 1859 Sept. 30,0    | 1860 Febr. 9,0     | 1848 Jan. 1,0      |
| L                | 80° 56'            | 15° 4'             | 114° 59'           | 68° 49'            |
| $\pi$            | 134 36             | 15 13              | 41 30              | 32 54              |
| $\Omega$         | 141 25             | 138 36             | 259 47             | 110 18             |
| i                | 5 20               | 14 47              | 5 28               | 5 53               |
| $\mu$            | 857'',95           | 939'',37           | 962'',51           | 1086'',33          |
| a                | 2,5765             | 2,4254             | 2,3863             | 2,2014             |
| e                | 0,18999            | 0,20115            | 0,23125            | 0,15670            |
| U                | 1510 $\mathcal{E}$ | 1380 $\mathcal{E}$ | 1347 $\mathcal{E}$ | 1193 $\mathcal{E}$ |

FAKFAK

/=



| Zeichen und Name | ⑨ Metis            | ⑩ Hygiea           | ⑪ Parthenope       | ⑫ Victoria         |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 25 April 1848      | 12 April 1849      | 11 Mai 1850        | 13 Sept. 1850      |
| Entdecker        | Graham             | Gaëparis           | Gaëparis           | Hind               |
| Ort              | Martree Castle     | Neapel             | Neapel             | London             |
| E                | 1860 Aug. 15,5     | 1851 Sept. 17,0    | 1859 Dec. 4,0      | 1851 Jan. 0,0      |
| L                | 336° 2'            | 354° 48'           | 58° 43'            | 7° 42'             |
| $\pi$            | 71 16              | 227 48             | 316 21             | 301 39             |
| $\Omega$         | 68 33              | 287 39             | 125 5              | 235 35             |
| i                | 5 36               | 3 47               | 4 37               | 8 23               |
| $\mu$            | 962'',37           | 634'',85           | 923'',78           | 994'',83           |
| a                | 2,3866             | 3,1494             | 2,4526             | 2,3344             |
| e                | 0,12291            | 0,10055            | 0,09858            | 0,21892            |
| U                | 1347 $\mathcal{E}$ | 2041 $\mathcal{E}$ | 1403 $\mathcal{E}$ | 1303 $\mathcal{E}$ |
| Zeichen und Name | ⑬ Egeria           | ⑭ Irene            | ⑮ Eunomia          | ⑯ Psyche           |
| entdeckt         | 2 Nov. 1850        | 19 Mai 1851        | 29 Juli 1851       | 17 März 1852       |
| Entdecker        | Gaëparis           | Hind               | Gaëparis           | Gaëparis           |
| Ort              | Neapel             | London             | Neapel             | Neapel             |
| E                | 1860 Jan. 30,0     | 1857 Nov. 5,0      | 1860 Aug. 28,0     | 1859 Juli 18,0     |
| L                | 128° 24'           | 63° 40'            | 350° 41'           | 314° 1'            |
| $\pi$            | 118 59             | 179 27             | 27 33              | 13 11              |
| $\Omega$         | 43 19              | 86 40              | 293 57             | 150 35             |
| i                | 16 32              | 9 7                | 11 44              | 3 4                |
| $\mu$            | 857'',70           | 851'',49           | 825'',21           | 709'',75           |
| a                | 2,5770             | 2,5895             | 2,6442             | 2,9237             |
| e                | 0,08786            | 0,16525            | 0,18687            | 0,13462            |
| U                | 1511 $\mathcal{E}$ | 1522 $\mathcal{E}$ | 1571 $\mathcal{E}$ | 1826 $\mathcal{E}$ |



| Zeichen und Name | (17) Thetis    | (18) Melpo-<br>mene | (19) Fortuna    | (20) Massalia   |
|------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| entdeckt         | 17 April 1852  | 24 Juni 1852        | 22 Aug. 1852    | 19 Sept. 1852   |
| Entdecker        | Luther         | Gind                | Gind            | Gasparis        |
| Ort              | Bist           | London              | London          | Neapel          |
| E                | 1859 März 20,0 | 1861 Febr. 4,0      | 1858 März 5,0   | 1860 Dec. 21,0  |
| L                | 123° 26'       | 109° 39'            | 149° 0'         | 92° 17'         |
| $\pi$            | 260 28         | 15 20               | 30 23           | 98 5            |
| $\Omega$         | 125 21         | 150 4               | 211 27          | 206 44          |
| i                | 5 36           | 10 9                | 1 33            | 0 41            |
| $\mu$            | 911",70        | 1019",37            | 930",16         | 949",04         |
| a                | 2,4742         | 2,2968              | 2,4413          | 2,4088          |
| e                | 0,12723        | 0,21710             | 0,15792         | 0,14395         |
| U                | 1422 $\Sigma$  | 1271 $\Sigma$       | 1393 $\Sigma$   | 1366 $\Sigma$   |
| Zeichen und Name | (21) Lutetia   | (22) Calliope       | (23) Thalia     | (24) Themis     |
| entdeckt         | 15 Nov. 1852   | 16 Nov. 1852        | 15 Dec. 1852    | 5 April 1853    |
| Entdecker        | Goldschmidt    | Gind                | Gind            | Gasparis        |
| Ort              | Paris          | London              | London          | Neapel          |
| E                | 1853 Jan. 2,0  | 1853 Jan. 0,0       | 1860 Sept. 17,0 | 1858 April 14,0 |
| L                | 41° 24'        | 76° 59'             | 20° 40'         | 130° 5'         |
| $\pi$            | 327 3          | 58 8                | 124 4           | 139 8           |
| $\Omega$         | 80 28          | 66 37               | 67 39           | 36 9            |
| i                | 3 5            | 13 45               | 10 13           | 0 49            |
| $\mu$            | 933",56        | 715",12             | 832",82         | 637",09         |
| a                | 2,4354         | 2,9091              | 2,6280          | 3,1420          |
| e                | 0,16205        | 0,10366             | 0,23193         | 0,11701         |
| U                | 1389 $\Sigma$  | 1813 $\Sigma$       | 1556 $\Sigma$   | 2034 $\Sigma$   |



| Zeichen und Name | (25) Phocæa        | (26) Proserpina    | (27) Ceterpe       | (28) Vellona       |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 6 April 1853       | 5 Mai 1853         | 8 Nov. 1853        | 1 März 1854        |
| Entdecker        | Chacornac          | Luther             | Gind               | Luther             |
| Ort              | Marseille          | Biff               | London             | Biff               |
| E                | 1860 März 11,0     | 1857 Mai 20,0      | 1860 Oct. 7,0      | 1857 Dec. 15,0     |
| L                | 193° 56'           | 181° 21'           | 32° 33'            | 94° 6'             |
| $\pi$            | 302 57             | 235 17             | 87 47              | 122 24             |
| $\Omega$         | 214 1              | 45 53              | 93 45              | 144 39             |
| i                | 21 35              | 3 36               | 1 36               | 9 21               |
| $\mu$            | 954'',10           | 819'',68           | 986'',93           | 766'',14           |
| a                | 2,4004             | 2,6561             | 2,3468             | 2,7784             |
| e                | 0,25410            | 0,08752            | 0,17282            | 0,15039            |
| U                | 1388 $\mathcal{E}$ | 1581 $\mathcal{E}$ | 1313 $\mathcal{E}$ | 1692 $\mathcal{E}$ |
| Zeichen und Name | (29) Amphitrite    | (30) Urania        | (31) Euphrosyne    | (32) Pomona        |
| entdeckt         | 1 März 1854        | 22 Juli 1854       | 2 Sept. 1854       | 26 Oct. 1854       |
| Entdecker        | Marth              | Gind               | Ferguson           | Goldschmidt        |
| Ort              | London             | London             | Washington         | Paris              |
| E                | 1860 Nov. 13,0     | 1860 März 10,0     | 1855 Jan. 0,0      | 1860 Jan. 25,0     |
| L                | 52° 13'            | 159° 47'           | 53° 50'            | 134° 30'           |
| $\pi$            | 56 54              | 31 6               | 93 51              | 193 34             |
| $\Omega$         | 356 27             | 308 14             | 31 25              | 220 48             |
| i                | 6 8                | 2 6                | 26 25              | 5 29               |
| $\mu$            | 869'',35           | 975'',42           | 632'',80           | 851'',72           |
| a                | 2,5539             | 2,3653             | 3,1562             | 2,5891             |
| e                | 0,07218            | 0,12787            | 0,21601            | 0,08062            |
| U                | 1491 $\mathcal{E}$ | 1329 $\mathcal{E}$ | 2048 $\mathcal{E}$ | 1522 $\mathcal{E}$ |



| Zeichen und Name | (33) Polyhymnia    | (34) Circe         | (35) Leucothea     | (36) Atlantide     |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 28 Oct. 1854       | 6 April 1855       | 19 April 1855      | 5 Oct. 1855        |
| Entdecker        | Chacornac          | Chacornac          | Luther             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Paris              | Biff               | Paris              |
| E                | 1859 Dec. 5,0      | 1856 Juli 13,0     | 1860 März 5,0      | 1860 Jan. 0,0      |
| L                | 28° 40'            | 296° 38'           | 174° 40'           | 352° 22'           |
| $\pi$            | 340 56             | 149 28             | 200 49             | 42 26              |
| $\Omega$         | 9 17               | 184 51             | 355 55             | 359 12             |
| i                | 1 57               | 5 27               | 8 12               | 18 42              |
| $\mu$            | 731'',09           | 806'',34           | 682'',35           | 778'',60           |
| a                | 2,8665             | 2,6853             | 3,1429             | 2,7487             |
| e                | 0,33674            | 0,10872            | 0,21372            | 0,29790            |
| U                | 1773 $\mathcal{L}$ | 1607 $\mathcal{L}$ | 1899 $\mathcal{L}$ | 1665 $\mathcal{L}$ |
| Zeichen und Name | (37) Fides         | (38) Peda          | (39) Pütia         | (40) Harmonia      |
| entdeckt         | 5 Oct. 1855        | 12 Jan. 1856       | 8 Febr. 1856       | 31 März 1856       |
| Entdecker        | Luther             | Chacornac          | Chacornac          | Goldschmidt        |
| Ort              | Biff               | Paris              | Paris              | Paris              |
| E                | 1856 Jan. 0,0      | 1856 Jan. 0,0      | 1856 Jan. 1,0      | 1856 Juni 17,0     |
| L                | 42° 35'            | 112° 56'           | 146° 44'           | 216° 34'           |
| $\pi$            | 66 4               | 100 45             | 2 3                | 1 13               |
| $\Omega$         | 8 10               | 296 28             | 157 19             | 93 33              |
| i                | 3 7                | 6 58               | 10 21              | 4 16               |
| $\mu$            | 826'',17           | 782'',32           | 769'',39           | 1039'',25          |
| a                | 2,6422             | 2,7400             | 2,7706             | 2,2674             |
| e                | 0,17489            | 0,15552            | 0,11102            | 0,04621            |
| U                | 1576 $\mathcal{L}$ | 1657 $\mathcal{L}$ | 1684 $\mathcal{L}$ | 1247 $\mathcal{L}$ |



*Angst liegt der Leugner 8  
gilt nicht*

## Gedichte von Mina von Waldburg.

### Ade.

Dort an der Mühle scheidet  
Das Mädchen von dem Lieb, —  
So bleich ist ihre Wange,  
Ihr Antlitz ist so trüb.  
Sie hat ihn noch begleitet  
Den Weienflur entlang —  
Jetzt wird es ausgesprochen,  
Das Wort mit Todtenklang, —  
Er ist Soldat geworden,  
Und voller Angst und Weh  
Ruft jetzt das Mädchen jammernnd:  
Ade, mein Lieb, Ade!

Wie leicht verfährt die Freude  
Das Herz mit dem Geschick, —  
Das Mädchen jauchzt befreit,  
Ihr Liebster kam zurück.  
Auf grünem Maienplane  
Führt er sie stolz zum Tanz  
Und ihre Locken schmückt  
Ein duft'ger Rosenkranz. — —  
Als abends Alle scheiden,  
Bleibt sie in seiner Näh',  
Und küsst unter Küssen:  
Ade, mein Lieb, Ade! —

Und in der Kirche kniet  
Das Mädchen krank und bleich,  
Ihr Liebster feiert Hochzeit,  
Wie ist sie schmerzenreich;  
Er geht an ihr vorüber  
Mit seiner stolzen Braut;  
Wie bebt ihr Herz und leidet,  
Wie schlägt's so wild und laut!  
Der Priester giebt den Segen,  
Wie thut das Herz ihr weh!  
Sie flüstert leis und tonlos:  
Ade, mein Lieb, Ade!

### Die Lante.

Es gilt, den Abschied heut zu feiern,  
Und jedes Herz ist mild bewegt,  
Gesang und Wort wird trüb' und bleiern,  
In Allem ist der Schmerz geprägt; —  
Da greift der Held Athin zur Lante,  
Und singt zuerst ein Abschiedslied,  
In Thränen lauschet Engeltraube,  
Die wohl den tiefen Sinn errieth —  
„Zum Kampfe müssen wir uns rüsten,  
Wir ziehen fort zum heil'gen Grab,  
Wir streiten als getreue Christen,  
Und Gott blickt mild auf uns herab; — —  
Und wenn wir auf dem Kampfplatz liegen,  
Entseelt, erstarrt nach blut'ger Schlacht, — —  
Dann darf der Geist noch heimwärts fliegen,  
Wo die Geliebte weinend wacht,

Noch einmal darf er sie begrüßen,  
Eh' ihn umfängt das Schattenreich,  
Und ihre reine Stirne küssen,  
So unschuldsvoll und engelgleich!“  
Und als der letzte Ton verklungen,  
Trägt er die Lante in den Hain,  
Wo sich die Zweige dicht verschlungen,  
Hängt er sie tiefbetäubt hinein.  
Und Engeltraub', an jedem Tage  
Zieht sie zur Lante weinend hin,  
Da tönt es wohl wie leise Klage  
Hoch in der Bäume zartem Grün;  
Doch als die Blätter niederfallen,  
Als laut der Herbstwind süß und brüß,  
Da hört sie von der Lante schallen  
Das Lied, das ewig sie erfüllt. —  
Es sind dieselben weichen Lante, —  
Es ist sein letztes Abschiedslied, —  
Es spielt der Sturm, was ihr der Traute  
Einst sang mit ahnendem Gemüth:  
„Und wenn wir auf dem Kampfplatz liegen,  
Entseelt, erstarrt nach blut'ger Schlacht,  
Dann darf der Geist noch heimwärts fliegen,  
Wo die Geliebte weinend wacht,  
Noch einmal darf er sie begrüßen,  
Eh' ihn umfängt das Schattenreich,  
Und ihre reine Stirne küssen,  
So unschuldsvoll und engelgleich!“  
Und Engeltraub' sinkt weinend nieder,  
Und bebend lauscht sie dann empor;  
Doch ewig tönen keine Lieder  
Aus jener Laube mehr hervor; —  
Es raßt der Sturm in ihren Seiten,  
Und wirft sie nieder dann zerschellt,  
Dann tobt er fort durch Flur und Haiden  
Und heult sein Leid der ganzen Welt! —

### Trost.

O weine nicht, weil jetzt die Sterne schwinden,  
Mein armes Lieb, vertraue unserm Glück,  
Wir werden einst noch lichte Tage finden —  
Und treue Liebe stört kein Mißgeschick.

O glaube mir, ich bin Dir treu ergeben,  
Ich bin Dein eigen —, bin auf ewig Dein —  
Kurz währt das Leid, uns blüht ein langes Leben,  
Ein Leben voller Lieb' und Sonnenschein.

### Klage.

Mein armes Lieb, o ich bin mild',  
Kann nimmer lachen, scherzen,  
Mein Kopf ist krank, die Stirne glüht, —  
Ich hab' den Tod im Herzen.

Ich bin nur Jammer mir bewußt,  
Ich kenn' nur Leid und Thränen, —



Kohun', laß an Deiner reinen Brust  
Das milde Haupt mich lehnen.

Ich bring' Dir nimmer Liebesglück,  
Kann nicht in Lust erwärmen,  
Doch läßt verfühnt mich das Gesicht  
Sterben in Deinen Armen. —

### Warnung.

Du schönes thöricht' Kind,  
Schon wagst mit Liebe wieder Du zu spielen,  
Da noch die Thränen nicht vertrocknet sind,  
Die heiß aus Deinen Sternenaugen fielen;  
Das süße Spiel, Du weißt es, bringt viel Leid,  
D wahr' Dein armes Herz vor neuem Streit.

Du schönes thöricht' Kind,  
Noch sind nicht ganz verheilt die alten Wunden,  
Noch fühlst Du, wie Dein Herz traurig gesinnt,  
In stiller Nacht, in einsam trübten Stunden,  
D wahre Dich, Du Rose, hold und fein,  
Das alte Spiel bringt Dir die alte Pein!

### Vergessen!

Ich will vergessen Dich, Du süßes Liebchen,  
Das ist der feste, ernste Wille mein,  
Du raubst zu lange mir schon Glück und Frieden,  
D'rum sollst Du, herzig Lieb, vergessen sein.  
Vergessen will ich Deine Strahlenaugen,  
Sie drangen tief mir in das Herz hinein,  
Sie brachten mir nur Schmerz durch ihre Gluthen,  
D'rum sollen sie nun auch vergessen sein.

Vergessen will ich Deine holben Lippen,  
An ihrem Kuß trank ich mich todeswund,  
Sie folgen mir in meine tiefsten Träume,  
Vergessen sei Dein süßer Rosenmund!  
Vergessen will ich Deine seid'nen Haare,  
Sie fesseln mich, sie richten mich zu Grund,  
Sie machen mich zum Sklaven Deiner Wünsche,  
Gebrochen sei der holde Zauberbund.  
Vergessen will ich Deine klare Stirne,  
So leuchtend wie der junge Lenzestag, —  
Vergessen will ich auch Dein holdes Lächeln,  
Vergessen Deine Scherz' und Deine Klag'!  
Und täglich will ich mir es wiederholen,  
Zu jeder Stund', mit jedem Herzensschlag,  
Bei jedem Athemzug, mit frohem Stolze:  
Daß ich Dein nimmermehr gedenken mag! —

### Frage.

Nun komme, was da kommen will,  
Es muß jetzt anders werden — —  
Ich kann nicht länger tragen still  
Mein traurig Loos auf Erden —  
Der Zweifel ist der ärgste Feind,  
Er ist der Tod der Seele;  
Ich hab' genug geklagt, geweint,  
Auf daß ich anders wähle.  
Ich will um jeden, jeden Preis  
Nun Sicherheit gewinnen. — —  
Mich bringt der falsche Schimmerkreis,  
Der Zweifel, fast von Sinnen!  
Sag' mir nun frei, ob Du mich liebst  
Noch wie in frühern Tagen?  
Und welche Antwort Du auch giebst,  
Ich werde sie ertragen!

## Adele Galster

vom Hoftheater zu Darmstadt als Gast am Hoftheater zu Kassel.

(Brieflich aus Kassel.)

Dem Gewöhnlichen, höchstens Mittelmäßigen, welches sich überall in der Theaterwelt breit macht und sich leider nur zu oft durch feile Lobhudeleien einen unverdienten Namen zu machen weiß, unsere Feder zu leihen, haben wir nie vermocht: wo es sich aber um ein wirkliches Talent handelt, wo es gilt, diesem zur gerechten Anerkennung zu verhelfen, da sind wir stets bereitwillig bei der Hand und ergreifen deshalb heute mit um so größerem Vergnügen die Feder, als uns Adele Galster wirklich mit der Natur eng verschwüserte, fast ganz mit ihr Eines gewordene Kunstgebilde vorgeführt. Es ist dies ein um so größeres Verdienst, da Mutter Natur, welche sie mit Darstellungstalent überreich bedachte, ihr den eigentlichen Haupthebel, diese leicht zur Geltung zu bringen, versagte: nämlich ein volles, tönendes, zum Herzen sprechendes Organ. — Adelsens Organ hat nur einen ganz

geringen Umfang und wirkt deshalb im ersten Momente fast etwas störend, sehr bald aber vermischt die naturwahre Darstellung, die tiefe Empfindung, die hinreißende, lebendige Glut jede unangenehme Wirkung, der Mangel ist vergessen, man lebt mit ihr in dem vorgeführten Bilde, lächelt und vergießt Thränen mit ihr und wird so hingerissen, daß man, sich in die Wirklichkeit versetzt glaubend, in ihren vorgeführten Dichtergebildeten lebendig mit aufgeht.

Adelsens erste Rolle an unserm Hoftheater war Margarethe von Western in Blum's „Erziehungsresultate“. Alles was uns der Dntel Florbach von ihr sagt, sie als ein Naturkind, eine Feldblume schildernd, welche von der wirklichen Welt nichts weiß, nichts wissen will, ein Waldbogel blieb, welcher singt, wie ihm der Schnabel gewachsen ist — alles das führt uns Adele in der Rolle verkörpert vor. Sie ist der naturwüchsigste Humor,



| Zeichen und Name | (41) Daphne   | (42) Jfis              | 43 <del>Abriane</del> | (44) Nyssa     |
|------------------|---------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856   | 23 Mai 1856            | 15 April 1857         | 27 Mai 1857    |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson                 | Pogson                | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford                 | Oxford                | Paris          |
| E                | 1856 Juni 0,5 | 1860 Jan. 1,0          | 1857 April 17,0       | 1858 Jan. 0,0  |
| L                | 202° 29'      | 247° 46'               | 224° 3'               | 278° 9'        |
| $\pi$            | 230 21        | 318 0                  | 277 14                | 111 38         |
| $\Omega$         | 180 6         | 84 31                  | 264 32                | 131 1          |
| i                | 15 48         | 8 35                   | 3 28                  | 3 42           |
| $\mu$            | 954",11       | 930",94                | 1085",06              | 940",08        |
| a                | 2,4003        | 2,4400                 | 2,2031                | 2,4242         |
| e                | 0,20249       | 0,22563                | 0,16728               | 0,14933        |
| U                | 1358 $\Sigma$ | 1392 $\Sigma$          | 1194 $\Sigma$         | 1379 $\Sigma$  |
| Zeichen und Name | (45) Eugenia  | (47) <del>Hestia</del> | (47) Nglaja           | (48) Doris     |
| entdeckt         | 27 Juni 1857  | 16 Aug. 1857           | 15 Sept. 1857         | 19 Sept. 1857  |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson                 | Luther                | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford                 | Biff                  | Paris          |
| E                | 1858 Jan. 0,0 | 1860 Jan. 1,0          | 1858 Febr. 7,0        | 1858 Febr. 3,0 |
| L                | 294° 35'      | 178° 7'                | 17° 5'                | 16° 7'         |
| $\pi$            | 229 36        | 354 20                 | 313 42                | 76 53          |
| $\Omega$         | 148 6         | 181 41                 | 4 29                  | 185 14         |
| i                | 6 35          | 2 17                   | 5 0                   | 6 30           |
| $\mu$            | 791",23       | 888",34                | 725",41               | 647",12        |
| a                | 2,7194        | 2,5174                 | 2,8815                | 3,1094         |
| e                | 0,08218       | 0,16152                | 0,12949               | 0,07695        |
| U                | 1638 $\Sigma$ | 1459 $\Sigma$          | 1787 $\Sigma$         | 2003 $\Sigma$  |



| Zeichen und Name | (49) Palas         | (50) Virginia      | (51) Nemusa        | (52) Europa        |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857      | 4 Oct. 1857        | 22 Jan. 1858       | 4 Febr. 1858       |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Ferguson           | Laurent            | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Washington         | Nîmes              | Paris              |
| E                | 1858 Febr. 23,0    | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 31° 25'            | 31° 41'            | 154° 24'           | 136° 22'           |
| $\pi$            | 32 50              | 10 0               | 175 41             | 102 4              |
| $\Omega$         | 290 30             | 173 32             | 175 39             | 129 58             |
| i                | 3 9                | 2 48               | 9 37               | 7 25               |
| $\mu$            | 654",53            | 823",14            | 973",85            | 649",82            |
| a                | 3,0859             | 2,6486             | 2,3678             | 3,1008             |
| e                | 0,23780            | 0,28695            | 0,06700            | 0,10150            |
| U                | 1980 $\mathcal{L}$ | 1575 $\mathcal{L}$ | 1331 $\mathcal{L}$ | 1994 $\mathcal{L}$ |
| Zeichen und Name | (53) Calypso       | (54) Alexandra     | (55) Pandora       | (56) Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858       | 10 Sept. 1858      | 10 Sept. 1858      | 9 Sept. 1857       |
| Entdecker        | Luther             | Goldschmidt        | Searle             | Goldschmidt        |
| Ort              | Bilk               | Paris              | Albany             | Paris              |
| E                | 1858 April 8,5     | 1858 Dec. 30,0     | 1858 Dec. 30,0     | 1857 Sept. 13,0    |
| L                | 162° 27'           | 346° 22'           | 28° 26'            | 330° 54'           |
| $\pi$            | 92 28              | 293 56             | 11 26              | 294 58             |
| $\Omega$         | 144 4              | 319 50             | 10 57              | 194 53             |
| i                | 5 7                | 11 47              | 7 14               | 7 56               |
| $\mu$            | 837",37            | 796",37            | 773",90            | 854",49            |
| a                | 2,6185             | 2,7076             | 2,7598             | 2,5835             |
| e                | 0,20672            | 0,19900            | 0,14208            | 0,22702            |
| U                | 1547 $\mathcal{L}$ | 1627 $\mathcal{L}$ | 1675 $\mathcal{L}$ | 1517 $\mathcal{L}$ |



2. Blatt D. 115-4116  
mit dem Tyl der 11. Platte  
hat 30 Num. + Fittg. e  
34 n Pl 59-62 mit







In die Stelle der im Stern Bande zu S. 571 gegebenen Tafel der Elemente der inneren Cometen tritt jetzt die nachfolgende, welche die Elemente derjenigen Cometen enthält, die in mehr als Einer Erscheinung beobachtet sind. Die Umlaufzeiten von diesen sind daher fester bestimmt.

**Elemente der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind**

|  | Ende                                     | Winnede  | Prosen                                     | d'Arrest                               | Viola  | Gaye                                    | Kuttle-Brubns                            |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| Durchgangzeit d. des Perihel<br>in mittl. Pariser Zeit | 1855 Juli 1<br>4 <sup>h</sup> 49' 8"     | 1858 Mai 2<br>11 <sup>h</sup> 55' 46"          | 1857 März 28<br>16 <sup>h</sup> 24' 10"    | 1851 Juli 8<br>16 <sup>h</sup> 38' 49" | 1852 Sept. 23<br>17 <sup>h</sup> 13' 59"     | 1858 Sept. 13<br>3 <sup>h</sup> 45' 47" | 1858 Febr. 23<br>12 <sup>h</sup> 43' 41" |
| Länge des Perihels . . .                               | 157° 53' 13"                             | 275° 59' 53"                                   | 115° 46' 31"                               | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                                  | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
| Länge des aufsteig. Knotens                            | 334 26 25                                | 113 0 53                                       | 101 46 21                                  | 148 26 5                               | 245 50 11                                    | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
| Neigung gegen die Ekliptik.                            | 13 8 9                                   | 10 42 43                                       | 29 48 26                                   | 13 55 37                               | 12 33 27                                     | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
| Halbe große Axe . . .                                  | 2,2147                                   | 2,9285   | 3,1325                                     | 3,4519                                 | 3,5137                                       | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
| Perihel-Distanz . . .                                  | 0,3871                                   | 0,7665   | 0,5671                                     | 1,1748                                 | 0,8602                                       | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
| Aphel-Distanz . . .                                    | 4,0922                                   | 5,0905   | 5,6979                                     | 5,7290                                 | 6,1673                                       | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
| Excentricität . . .                                    | 0,84778                                  | 0,73828  | 0,80190                                    | 0,66000                                | 0,75520                                      | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
| Umlaufzeit in Tagen . .                                | 1204                                     | 1831   | 2025                                       | 2342                                   | 2406   | 2727                                    | 5005                                     |
| Umlaufzeit in Jahren . .                               | 3,30                                     | 5,01   | 5,54                                       | 6,41                                   | 6,58   | 7,60                                    | 13,70                                    |
| berechnet von  | Ende<br>astr. Nachr.<br>XXXXI.<br>S. 118 | Winnede<br>astr. Nachr.<br>XXXXVIII.<br>S. 158 | Brubns<br>astr. Nachr.<br>XXXVI.<br>S. 189 | Dubouans<br>Gould Journal<br>V. p. 65  | d'Arrest<br>astr. Nachr.<br>XXXIX.<br>S. 327 | Brubns<br>astr. Nachr.<br>LI. S. 86     | Brubns<br>astr. Nachr.<br>LI. S. 39      |

\* Der Comet von de Vico ist daher hier ausgeschlossen, weil er seit 1844 nicht wieder gesehen ist.



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelferne im Stern Bande G. 305 und 643 kann folgende Tabelle angefügt werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelfernen

| Name                            | Durchgang<br>durch das<br>Herchel | Umlaufzeit<br>in Jahren | Halbe<br>größte Axe | Excentricität | Länge des<br>Knotens | Entfernung<br>des Herchels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner    |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|----------------------|--|---------|--------------|
| $\zeta$ Herculis . . . . .      | 1830,48                           | 36,357                  | 1",254              | 0,4482        | 214° 21'             | 284° 55'                                 | 43° 43' | Willaceau    |
| $\eta$ Coronae . . . . .        | 1850,34                           | 43,677                  | 0,943               | 0,2865        | 22 18                | 215 29                                   | 60 40   | Winncke      |
| $\zeta$ Cancri . . . . .        | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892               | 0,4438        | 33 34                | 133 1                                    | 24 0    | Mädlar       |
| $\zeta$ Ursae majoris . . . . . | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439               | 0,4315        | 275 50               | 308 57                                   | 52 49   | Willaceau    |
| $\alpha$ Centauri . . . . .     | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500              | 0,9500        | 86 7                 | 291 22                                   | 47 56   | Sarab        |
| $\pi$ Ophiuchi . . . . .        | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818               | 0,0375        | 55 5                 | 145 40                                   | 51 47   | Mädlar       |
| $\lambda$ Ophiuchi . . . . .    | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842               | 0,4530        | 32 42                | 126 4                                    | 49 25   | Mädlar       |
| $\rho$ Ophiuchi . . . . .       | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958               | 0,4935        | 123 8                | 160 32                                   | 57 21   | Stinterfues  |
| $\zeta$ Librae . . . . .        | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289               | 0,0000        | 4 45                 | ...                                      | 70 13   | Mädlar       |
| 1938 Struve . . . . .           | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320               | 0,8539        | 94 44                | 87 8                                     | 49 27   | Mädlar       |
| 3062 Struve . . . . .           | 1834,01                           | 146,830                 | 0,998               | 0,6239        | 77 21                | 42 10                                    | 38 36   | Mädlar       |
| $\gamma$ Virginis . . . . .     | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580               | 0,8795        | 5 33                 | 313 45                                   | 23 36   | Sohn Herchel |
| $\omega$ Leonis . . . . .       | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307               | 0,7225        | 169 12               | 84 9                                     | 60 13   | Stinterfues  |
| $\delta$ Coronae . . . . .      | 1825,32                           | 420,240                 | 2,980               | 0,5899        | 20 44                | 65 54                                    | 40 52   | Stinterfues  |
| $\alpha$ Geminorum . . . . .    | 1750,33                           | 996,850                 | 7,537               | 0,3438        | 31 58                | 294 1                                    | 42 5    | Thiele       |



### Die Variationen der magnetischen Neigung.

[2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Seite des 4ten Bandes des Kosmos (S. 105 von der 1ten Zeile an, statt der Worte: „Die stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung sind“; bis S. 107 Z. 9) in veränderter Fassung nach des Gen. Sabine englischer Uebersetzung (von p. 114 Z. 8 bis Mitte der p. 117).<sup>1</sup>]

Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt

<sup>1</sup> Herr Gen. Major Edw. Sabine hat im 4ten Bande seiner englischen Uebersetzung des Kosmos zu dem magnetischen Theile des Bandes, mit Hinweisung darauf, daß seit dem Druck dieser Stellen (seit dem Jahr 1854) der Erd-Magnetismus (wir verdanken es vorzüglich seinem Eifer) sehr wesentliche Fortschritte gemacht habe: neben der Veränderung dieser kleinen Stelle, drei große Anmerkungen zugesetzt: 1) über die elliptische Gestalt der Erde p. 453—484 2) über die magnetischen Störungen p. 485—495 3) über die Variation der magnetischen Abweichung p. 496—516. In der diesen Zusätzen gewidmeten Vorrede vor dem Bande (editor's preface) hat der General (ohne Daten) Stellen aus Briefen Alexanders von Humboldt an ihn abdrucken lassen, in denen der verehrte große Autor ihm zuerst verheißt seine Veränderungen und Zusätze bei einer neuen Ausgabe des Werks zu benutzen, später: daß er sie zu Zusätzen am Ende des letzten Bandes bestimme. Ich erfülle diese Zusagen, zu denen ich selbst keine Anweisung von dem Verehrten erhalten habe, in dem beschränkten Umfange, welcher die Lage erheischt; die Ausnahme der kleinen veränderten Stelle wird zeigen, daß ich die Zusage ehre. Da aber, nach dem Tode des Autors, in diesem Werke keine Zusätze gegeben werden, außer den ausdrücklich und bis zum letzten Augenblick mir von ihm aufgetragenen kleinen astronomischen Sünden; so darf ich es nicht wagen einen großen fremden Text, der im Original 4 Druckbogen begreift, hier in Uebersetzung anzufügen. Ich lasse für diesen Zusatz die erste Bestimmung des Verehrten gelten, welche solche Zusätze einer neuen Ausgabe des Kosmos vorbehielt.



werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0',7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1',3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Paris: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während 5½ Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Mar. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Mar. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortdauernd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um 4° Nachm. zum Mar. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October



bis März, zeigt sich ein secund. Max. in der Zeit von Mitternacht bis 2<sup>h</sup> Vorm. und ein secund. Min. etwa um 6<sup>h</sup> Vorm. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXX.) Die nördliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen ( $75^{\circ} 17', 84$ ): als in den 6 Monaten, wo sie in den nördlichen steht ( $75^{\circ} 16', 57$ ). Die Intensität der Totalkraft ist also um etwa  $\frac{2}{1000}$  ihres ganzen Betrages größer im December und Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist: als im Juni und Juli, wo sie ihr am fernsten steht. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXXXVII, XCII und XCIII.)

## II. In der südlichen Hemisphäre:

Hobarton (Insel Van Diemen): Aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft geht das Haupt-Max. (südlicher Neigung) um  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Vorm., das Haupt-Min. um 6<sup>h</sup> Vorm.; ein secund. Max. um 10<sup>h</sup> Nachm. und ein secund. Min. um 5<sup>h</sup> Nachm. hervor (Sabine Hob. Vol. I. p. LXVII). Die südliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen steht:  $-70^{\circ} 36', 60$ ; kleiner in denen, wo die Sonne in den nördlichen Zeichen verweilt:  $-70^{\circ} 35', 42$ . Eben so ist zu Hobarton die Intensität der Totalkraft größer von Dec. zu Febr. als von Juni zu August (Vol. II. p. XLVI).

Vorgebirge der guten Hoffnung: Aus  $4\frac{1}{2}$ jährigen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird eine einfache Progression gefunden: Max. um  $8^{\circ} 34'$  Vorm., Min. um  $0^{\circ} 34'$  Nachm.; mit überaus kleiner Zwischenschwankung zwischen 7<sup>h</sup> Vorm. und 9<sup>h</sup> Vorm.

Wenn man die der geographischen Lage nach diesseits und jenseits des Aequators sich entsprechenden Stationen Toronto und Hobarton vergleicht, so nimmt man merkwürdige Uebereinstimmungen in den Wendestunden wahr; so ist

10— $11\frac{1}{2}$  Uhr Vorm. die Epoche des Haupt-Min. in Toronto und des Haupt-Max. in Hobarton;

4<sup>h</sup> Nachm. die Epoche des Haupt-Max. in Toronto, und 5<sup>h</sup> Nachm. die des secundären Min. in Hobarton;



6" Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobartton und des secundären Min. in Toronto, und von 10" Nachm. bis 2" Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

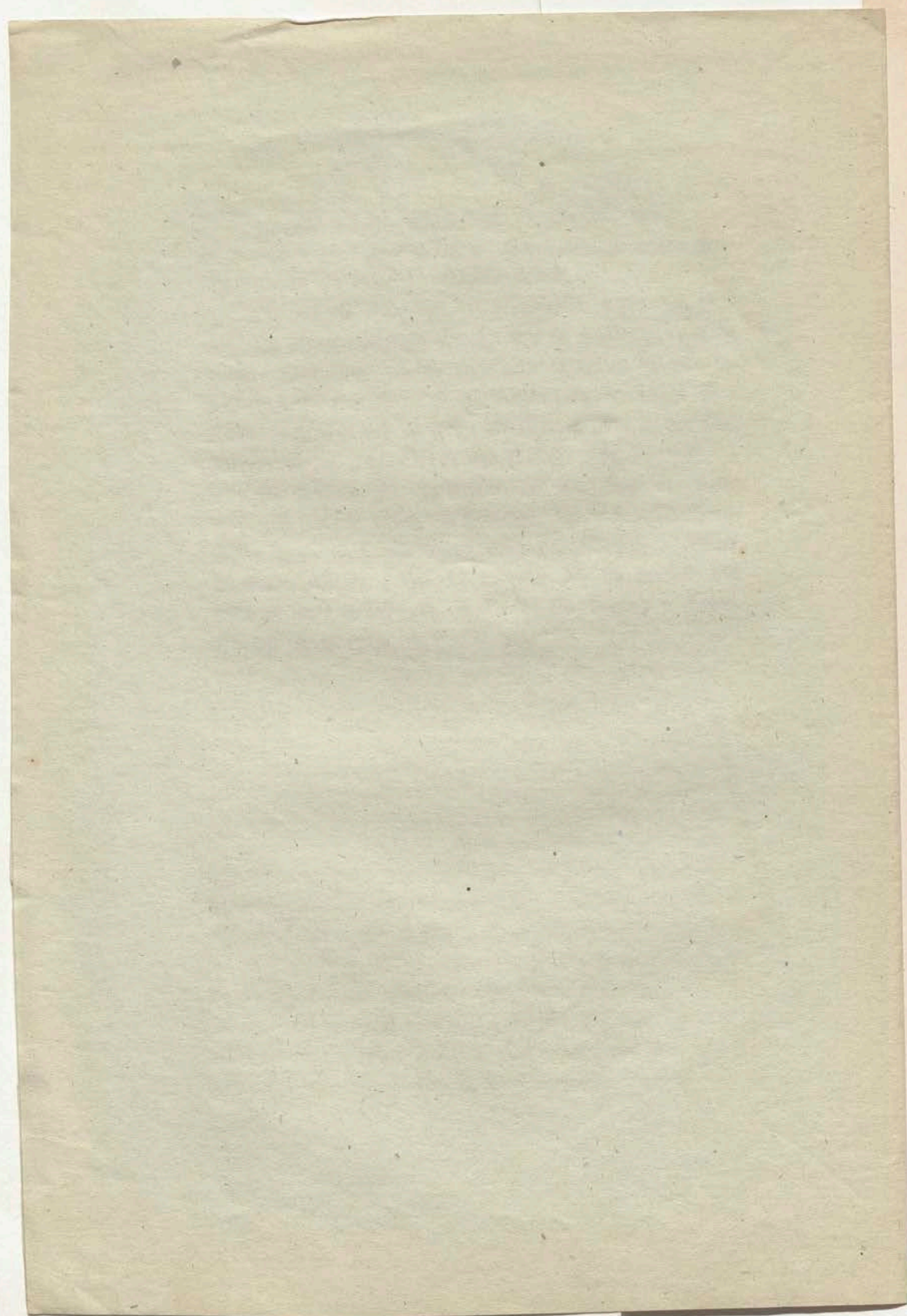
Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobartton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobartton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobartton fast ihr Maximum erreicht hat.











Beamten gegenüber höchst sparsam lebe! Er nahm mich mit in die Häuser solcher Beamten. Da erschreckte ich über die beispiellose Schlemmerei derselben — und hörte zu Hause von meinem Freunde Thatsachen über Unterschleife, Verschleppungen von Untersuchungen, Beispiele von Bestechungen, daß ich von nun an auch an die Corruption der kaiserlichen wie Privat-Beamten glauben mußte.“ — So weit das Referat.

Ein Jugendfreund von mir, ein Oekonom, übernahm im Kaiserlichen eine Pachtung. Ich traf ihn nach mehreren Jahren auf einer Reise und erfuhr, daß er eine Pachtung in Preußen suche. Da ich früher gehört, daß er sich im Kaiserlichen ein Glückchen erpart habe, wunderte ich mich über seinen Weggang. Wir saßen, gab derselbe an, den Beamten ein Dorn im Auge. Diese wissen recht gut, was wir über ihre Amtsführung im Stillen denken, weil wir bei uns solche Dinge nicht gewohnt sind.

Man überwacht uns Ausländer mit mißtrauischen Augen und freut sich über unsere rationellere Wirtschaftsweise schlechterdings nicht. Im Gegentheil fürchtet man, unsere Wirtschaft werde den Besitzern von Herrschaften die Augen öffnen über die Faulheit, Trägheit und Unwissenheit ihrer Wirtschafts-Beamten. In dieser Beziehung halten es die kaiserlichen Beamten mit den Privat-Beamten. Eine Krähe haßt der andern kein Auge aus. Wenn man nun obrigkeitliche Hilfe beansprucht, darf man sicher darauf rechnen, daß nicht eher eine Feder eingetaucht wird, bevor nicht irgend eine dankbare Hand Lust zur Arbeit hervorgezaubert hat. Besucht einen einmal die Frau dieses oder jenes Beamten, dann versteht es sich von selbst, daß der Wagen eine kleine Ausstellung von den Producten des Gutes mit nach Hause nimmt. Trotzdem sprechen diese Herren, so freundlich sie mit uns im Angesicht sind, stets neidisch und gehässig über uns im Rücken. Sie sind froh, wenn wir ihrem Lande den Rücken wieder kehren. Unser Jahre langer Aufenthalt ist für sie gefährlich. Wir bringen zu tief in Vorkommnisse, die dem Auslande ein Geheimniß bleiben sollen. Das ist also der Grund, warum ich lieber im Preussischen eine weit weniger gewinnbringende Pachtung anzunehmen entschlossen bin.“ — Ob's wahr ist — ob also hierin der „Straßburg. Corresp.“ nicht auch nur gefaselt hat, mögen Diejenigen beurtheilen, die es trifft.

„Die dauerhafteste und die schönste aller Rheinbrücken.“ Der „Straßburger Correspondent für West- und Mittel-Europa“ sagt in einer seiner neuesten Nummern: „Napoleon III. und Wilhelm von Preußen, Hand in Hand, ist die dauerhafteste und die schönste aller Rheinbrücken, unter deren Bogen ein Strom von ißruiger Freude und rauschendem Jubel dahinjieht,“ und bildet sich ein, seit seinem kurzen, ersichtlich nur durch Zuschüsse der Regierung ermöglichten Besuche — seit dem 1. April d. J. — nicht wenig „zu diesem herrlichen Bau beigetragen zu haben.“ Möglich! Für Frankreich aber scheint uns dieser Brückenbau durchaus nicht heilverklündend: Napoleon wird sich diesmal sammt seinen Helfershelfern arg verrechnet haben und just in Baden-Baden zu der Einsicht ge-

kommen sein, daß alle in neuester Zeit jenseit des Rheins theils plump, theils listig ausgeführten Manöver nur dazu beigetragen haben, die deutschen Fürsten einander zu nähern. Wenigstens hat die von Napoleon so oft schon heiß herbeigesehnte Zusammenkunft mit dem Prinz-Regenten von Preußen nur das keinesfalls vom Friedens-Kaiser angestrebte Resultat ergeben, daß Preußen nicht leicht zu vereinzeln ist, sondern ebenso fest zu seinen Bundesgenossen steht, wie diese, der Mehrzahl nach, in entscheidenden Momenten ihm anhangen.

Aus Würzburg. Das Theater ist geschlossen, Concerte haben aufgehört, von großen Festen ist nichts mehr zu vernehmen, so möge denn meine Kritik sich über jene Sänger erstrecken, die bis jetzt noch keiner unterworfen waren und ein Gewerbe behandeln, das eigentlich keines ist; ich meine die Nachtigallen und die Bettelkinder, von welchen beiden es hier wimmelt.

Der weise Magistrat (Bürgermeister Dr. Weiss) hat die strenge Polizei in Hinsicht der Nachtigallen aufrecht erhalten, und ungestört nisten diese unzähligen lieblichen Sänger in unseren Auen. — Venau, der leidenschaftliche Liebhaber dieser unvergleichlichen Naturfänger, würde sich hier gewiß gefallen haben. — Im Hofgarten, wie auf den Glacis hört man überall ihre reizenden schmelzenden Stimmen, und im Gefühl ihrer Sicherheit wiegen sie sich auf den blühenden Aesten, in den höchsten Tönen singend, während der Spaziergänger lauschend nahe vor ihnen stehen bleibt. — — — Aber wehe dem entlickten Spaziergänger, eine Schaar ungewaschener Bettelkinder benützt seinen Stillstand und umringt ihn; wehe ihm, wenn er den Kindern die kleine Gabe verweigert, denn quälend, wie das Gewissen, folgen sie ihm auf Schritt und Tritt und wiederholen ihre eintönige Klage, — wehe ihm aber auch, wenn er sie beschenkt, hinter allen Blicken scheinen Bettelkinder auf der Lauer zu stehen, auf allen Pfaden treten sie ihm entgegen und fordern logisch, gleiche Species gleiche Behandlung. — Kein Spaziergang in Würzburg ohne Nachtigallen und Bettelkinder.

Was in Kurhessen alles möglich ist. Wie man uns aus Kassel berichtet, hat sich in dem nahe gelegenen Städtchen Hofgeismar der kaum glaubliche Fall ereignet, daß ein Stiefsohn dem Stiefvater im Wirthshause, nach erhobenem Streite, welcher in eine Kauserei überging, aus Bosheit fast die ganze Nase abbiß und zur Erde warf. Der Stiefvater ließ zwar mit dem abgebißenen Stiebnese sogleich zum Arzte, um es wieder annähen zu lassen; allein es war bereits leblos und Anheilung unmöglich. Vater und Sohn befanden sich in etwas angetrunkenem Zustande, wie durch Zeugen bestätigt wird, und deshalb dürfte auch die Strafe für den boshaften Sohn milder ausfallen, als es die abscheuliche That verdient hat. — Solch viehische Rohheit ist aber wohl fast beispiellos.

Japanesen in Nordamerika. Die neuesten New-Yorker Blätter sind voll von Schilderungen der Ankunft und des Empfanges der japanesischen Gesandtschaft in der Bundeshauptstadt der Vereinigten Staaten, der Gesandtschaft, die der Kaiser



von Japan, der Herrscher des Reiches, dessen Gesetze das Verlassen des Vaterlandes mit leiblichem und bürgerlichem Tod bestrafen, an den Präsidenten der Verein. Staaten geschickt, um einen ausgebreiteten Handelsverkehr anzubahnen. Uebergehen wir nun auch hier die Beschreibungen all der Festlichkeiten und der Ausbrüche des allgemeinen Enthusiasmus, mit dem man diese seltenen Gäste beehrte, so können wir uns doch nicht enthalten, einige charakteristische Notizen über das Betragen der „Ladies“ gegen diese Fremdlinge nach authentischen Berichten mitzutheilen.

Wenn nämlich schon die Männerwelt in Washington sich zudringlich und tactlos gegen die Gäste erwiesen, so soll dieselbe darin doch noch von dem schönen Geschlecht bei weitem übertroffen worden sein. Namentlich sollen die Damen massenhaft den beiden schönsten Japanesen beinahe eben so viel Aufmerksamkeit erwiesen haben, als — die Dienstmädchen im Hotel den Dienern der Gesandten. General Cass suchte beim Empfang der Gesandtschaft die ausdringlichen und nengierigen Töchter Cass's dadurch zu entschuldigen, daß er gegen die Japanesen sich äußerte: er wisse allerdings nicht, wie die Stellung der Frauen in Japan sei, hier aber beherrschten diese die Männer und thäten, was sie wollten. Die insularischen Barbaren entgegneten darauf sehr fein: daß sie allerdings einen auffälligen Unterschied in den Sitten beider Länder fänden. — Selbst der Staatssecretair soll sich eines Lächelns über diesen witzigen Ausfall nicht haben enthalten können; ob aber die gegenwärtigen Damen darüber schamroth geworden — darüber schweigt die Geschichte.

**Gefährliche Concurrnz für Schuster.** In Bonn hält sich jetzt ein Mann aus Mainz auf, welcher Zeden, der Lust dazu hat, in 7—8 Stunden die Kunst lehrt, die für seinen Bedarf nöthigen Schuhe und Stiefel selbst dauerhaft und elegant, dazu aber auch fabelhaft billig, herzustellen. Beispielsweise führen wir an, daß dieser Fußbekleidungskünstler es lehrt, binnen 2½ Stunde ein Paar ganz niedliche Damenstiefelchen für 27 Sgr. zu fertigen, wofür man sonst mindestens das Doppelte zahlen muß.

**Die Mineralquellen Savoyens.** Die „Nymphe des Caux“ plaidirt in sehr warmer Weise für die Mineralquellen Savoyens und nennt dieses Land das geeignetste der Erde. Schon in den Jahren 1855 in Paris und 1858 in Turin seien zu den Weltausstellungen Proben der Mineralwasser Savoyens gesendet worden, für die letztere Ausstellung begleitet von einer sehr ausführlichen hydrographischen mineralischen Karte, allein leider sei dieses Document des Hrn. Ch. Galland, weil nur im Manuscript vorhanden, verloren gegangen. (Nicht sehr schmeichelhaft für die Herren in Turin.) Das Blatt fährt nun fort: „Was die medicinische Gesellschaft von Chambéry in den Jahren 1855 und 1858 gethan, wollten wir nun auch für die besondern Quellen des Chablais bei Gelegenheit der Ausstellung von Besançon thun. Von unserer

Provinz (Chablais) hatten nur 5 Proben bei der Turiner Ausstellung figurirt: Erian (die Quellen Cachat und Bonnevie), Amphion, Chatel und St. Jean d'Aulphie. Das Chablais besitzt aber 16 Mineralquellen, von denen etliche noch nicht exploirt sind, welche jedoch einen wahren Reichtum constituiren, von dem man künftighin unter den französischen Gezeiten Nutzen zu ziehen wissen wird. Unglücklicher Weise konnten wir aus den Schwefelquellen von Chatel, St. Jean d'Aulphie und Forclaz keine solche Proben erhalten, weil diese Quellen von dem wilden Wasser der Dranse bedeckt sind.

**Theater-scaudal in Berlin.** Einer Mittheilung der „Kreuz-Ztg.“ zufolge saßen bei der im Victoria-Theater jüngst stattgehabten Vorstellung zum Besten des Arndt-Denkmal's der bekannte Dr. Kasale nebst Vater, die Frau Gräfin von Hagfeld und die Demoiselle Ludmilla Assing unter den Zuschauern in der ersten Reihe des Balcons im ersten Rang. In einer Zwischenpause der dritten Abtheilung wollte eine Dame, die sich verspätet hatte, vorübergehen, um ihren weiterhin in der ersten Reihe gelegenen Platz zu erreichen, wo bereits ihr Gatte — dem Vernehmen nach ein Engländer — ihrer harrete. Der Dr. Kasale, der zunächst saß, verweigerte der Dame jedoch wiederholt den Durchgang und versuchte, sie sogar zurück zu halten, worauf der Gatte derselben aufstand, ihr zu Hülfe eilte und sie unter einem lauten Wortwechsel mit Herrn Kasale an der Hand durch die Reihe zu sich und auf ihren Platz zog. Das durch diese Scene unangenehm berührte Publikum rief — für die Fremden Partei nehmend — „Kasale hinaus!“ Und dieser, durch den aufgehenden Vorhang augenblicklich unterbrochene Ruf ertönte nach der Vorstellung von neuem und noch stärker. Man sah den Dr. Kasale mit Demoiselle Assing und der Gräfin Hagfeld durch die Menge flüchten, die sie mit jenem Ausruf verfolgte und nur durch zwei Constablen abgehalten werden konnte, die Flüchtlinge noch mit größeren Insulten zu belästigen.

**Die neuesten Vorgänge in Wien** persiflirt eine New-Yorker Zeitung durch nachstehende, unter der Rubrik „Literatur und Kunst“ veröffentlichte Anzeige: So eben sind in Wien folgende zeitgemäße Schriften erschienen und in allen soliden Buchhandlungen vorrätig:

1. Der Selbstmord vom Standpunkte der Gesundheit, beleuchtet von einem geheimen Wohltäter der bürgerlichen Gesellschaft.
2. Der kleine Selbstmörder in der Westentasche.
3. Compendium der gebräuchlichsten Gifte. (Nebst Gebrauchsanweisung und Inhaltsverzeichnis.)
4. Dr. Filas großes Werk über die Gifte. (Neue Ausgabe, Prachtwerk.)
5. Die Gifschwämme.
6. Der kleine Selbstoperateur. Leichtfaßliche Anleitung, sich die Adern zu öffnen und die Gurgel abzuschneiden.
7. Der Selbstmörder auf Regimentsunkosten. (Historischer Roman.)



1578

I. 7-9. Zusätze, nicht bloßes Sachregister, Belehrung, Fülle des Inh. 129

Inhalt.  
für den Inhalt.

ohne seine Anweisung von selbst eingerichtet haben würde, entgegen dem allgewöhnlichen Schauspiel, daß die Register dem Benutzer Massen leerer Seitenzahlen vorwerfen, die Niemand Zeit hat zu durchschiffen, um die bezweckte Belehrung zu finden; — und damit der eine der zwei Bülge, welche dem Register seine große Ausdehnung gegeben haben: gerechtfertigt; — und zweitens hat der Autor des Kosmos in diesen Worten ausgesprochen, daß er nicht ein bloßes Sachregister haben wollte; und hat selbst, so kurz und beiläufig es geschehen ist, zwei der drei großen, verschiednen Bestandtheile des Registers angegeben; neben den Wörtern (Appellativen u. a.) der Sprachen (der deutschen, auch andrer): Personennamen und geographische Namen.

[8] Mich an die Worte haltend, daß dem großen Autor des Kosmos „die Hauptsache“ (ja er setzt in hoher Hyperbel hinzu: „das was dem Kosmos den eigentlichen Werth giebt“) bei dem Werke noch gewesen ist, das „ungeheure“ in ihm „stehende Material“ durch ein Register der Welt leicht zugänglich zu machen; und meine eignen Ansichten über eine solche Arbeit hinzutragend: habe ich, unbekümmert um die übermäßige damit verbundene Anstrengung, mit starken Mitteln hauptsächlich dahin gestrebt, dem Benutzer in dem Register zu leichter Mahung die ganze Fülle von Belehrung, Unterricht oder Information vor Augen zu legen, welche in dem Werke des Kosmos aufgehäuft ist. Ich arbeitete: neben dem Einzelnen, was sonst die Aufgabe der Register allein auszumachen pflegt, auf große Zwecke hin. Ich muß auch bei dem ungeheuren Inhalte dieses Registers, das in der Masse kurzer und in der unendlich reichen Gliederung größerer Artikel eine Welt von Belehrung und Unterricht in sich schließt, den Leser ermahnen und auffordern: das Register, seine Artikel, zu studiren. [9] Es erschließt das Werk: — ein Denkmal der Zeiten, in welchem der entschwundene Genius, der unvergleichliche und unvergeßliche Heros, von der Liebe und Bewunderung der Zeitgenossen und dem Staunen eines Jahrhunderts getragen, ein Stolz Deutschlands und der Welt —: neben dem größten Reichthum des Einzelnen in allen Gebieten des menschlichen Wissens, die tiefsten Ansichten über das Wesen der Dinge, die Endresultate eines einzig ausgestatteten und bevorzugten Lebens, die schönsten Gedanken in den schönsten Worten niedergelegt hat. Tene zahllosen Einzelheiten, die großen Bülge des reichsten und mannigfaltigsten Inhalts, und diese kleine, tiefe Welt vielfach zerstreuter Aeußerungen und Mittheilungen seiner Ansicht von den wichtigsten Dingen der Menschen und des denkenden, in die Tiefe schauenden Geistes müssen gleichmäßig zugänglich gemacht werden; das Register hat sie an Worte zu heften.

[10] Indem ich von diesen allgemeinen Mittheilungen zu dem Berichte

\* Wegen einer dabei zu übenden Vorsicht s. No. 41.

als Seiten des Verzeichnisses  
undem Conrath

17 April 1851.

B.



übergehe, welchen ich dem Leser über die verschiedenen Einrichtungen des Registers; über die Grundsätze, die mich bei seiner Bearbeitung leiteten, so wie über das in ihm Enthaltene und Geleistete abzustatten habe; bemerke ich noch, daß ich, durch reiche Erfahrung und durch Nachdenken belehrt, dieses Register nicht nach dem gewöhnlichen Mechanismus, der auch nimmermehr diese Gestalt zu gewinnen erlaubt haben würde, gesammelt und gearbeitet habe. Meine Weise bedingte freilich, daß ich mich (wenn ich überhaupt je dafür gestimmt wäre) dabei keiner fremden Beihülfe bedienen konnte; das Register über den Kosmos ist ganz und gar, wie alle meine bisherigen Schriften, die Frucht meiner alleinigen Arbeit und Anstrengungen.

II. [11] Ich finde, wie ich schon angedeutet habe, in dem Register für mich zwei Pflichten zu erfüllen: ich hatte, wie dieß das Gewöhnliche ist, das Vereinzelte im Kosmos vorkommende, an Wörtern und Namen, aufzunehmen und zu verzeichnen; ich schrieb mir aber vor und habe es für eine Hauptaufgabe für mich erachtet, auch den Inhalt des Werks im großen und kleinen, in großen und abgestuft kleinen Dimensionen durch das Register findbar zu machen. Es war dieß um so nöthiger, weil meistens die Inhalts-Übersichten, welche der Verfasser, stets zu meiner Bewunderung, wie kleine Kunstwerke, zu den einzelnen Bänden geschaffen hat, zur präcisen Auffindung eine mangelhafte Hilfe gewähren. Diese Inhalts-Übersichten haben Lücken und gelegentlich Umstellungen, sie sind in sehr ungleichen Verhältnissen gehalten; und für den bezeichneten Zweck ist besonders das ungünstig, daß die Seitenzahlen gewöhnlich nicht dem Einzelnen, sondern einer Reihe von Eintritten (am Ende) in einer Gesamtheit beigegeben sind. Dieses Bestreben, den Inhalt im großen, wie er in dem Werke durch tausend Abstufungen fortschreitet und sich entwickelt, dem Register, als seinen wichtigsten Bestandtheil, einzuverleiben; hat mir die größten Anstrengungen in der ganzen Arbeit verursacht: denn die Eintragung und Aufnahme der einzelnen Wörter und Namen, das gewöhnliche ganze Ingrediens der Register, war für mich: trotz ihres unglaublichen Reichthums, bei meinem eigenthümlichen Verfahren und Mechanismus eine mechanische Leichtigkeit. Sene Arbeit strengte die Gedanken aufs höchste an. Ich hatte nicht nur immerfort auf den Fortgang des Inhalts und Sinnes, in kleinen und großen Verhältnissen, zu achten: sondern der Arbeit des Eintragens mußte die Ausarbeitung einer eignen Inhalts-Übersicht zu den einzelnen Bänden des Werks vorausgehn, einer sehr genauen und von großer Schärfe der Bestimmung: bei der die Inhalts-Übersichten des Verfassers mir nur eine unsichere und ungleiche Unterstützung gewährten. Wie viel Anstrengung und Zeit diese Inhalts-Verzeichnung über das große und reiche Werk: — bei der es hauptsächlich auf die Fassung des Sinnes in die sicheren, eigentlichen und in kurze Worte ankam —, mir gekostet hat; kann ich nicht schätzen. Eine Arbeit dieser Art von aller möglichen Genauigkeit, durch manche



Erläuterungen geföhrt, über den vierten Band des Kosmos habe ich bei der von mir besorgten kleinen Ausgabe des Kosmos drucken lassen, weil der theure Autor eine ordentliche Inhalts-Übersicht bei diesem Bande schuldig geblieben war.

[12] Der Ausdruck des Inhalts in Worten, das stete Erforderniß zum eintragen in das Register, ist eine sehr schwere Sache. Oft ist in einem Stück oder einer Stelle des Werks das Wort oder der Ausdruck, unter die man sie stellen muß, gar nicht; man muß das Wort erfinden oder selbst hinstellen: wie der Verfasser in seiner Inhalts-Übersicht es oft gemacht hat. Dabei kommt es barauf an, das Gesagte an sichere Worte zu knüpfen, unter denen es gesucht werden kann oder würde. Wenn diese Aufgabe nicht gelöst wird; wenn die Wörter nicht findbar sind, die man erdenken kann: so hilft die Unterbringung nichts. Durch eine feste Wortwahl wird auch die Zerstreuung derselben Sache an verschiedene Orte verhütet; der Ort wird gleich seyn, wie nahe die Gefahr dieser Zerstreuung liegt. [13] Da es bei manchem dennoch schwer zu ersinnen ist, unter welches Wort und welches Glied eines Artikels es zu setzen ist; so wird öfter: um die Auffindung für die verschiedenen Vermuthungen zu ermöglichen, der Zerstreuung vorzubringen und verschiedenen Ausdrucksweisen ihr Recht zu geben: unter mannigfaltigen Artikeln und an mehreren Stellen der Artikel auf die Hauptstelle verweisen; oder ich suche, unter großer Vielfältigung derselben Textstelle, durch Verzeichnung an mehreren oder vielen Stellen das Auffinden des Gegenstandes zu sichern (vgl. No. 30). [14] Es leuchtet ein, welche Schwierigkeiten die Sprache des Kosmos und eines Schriftstellers wie Alexander von Humboldt: mit jener Schönheit, Vielgewandtheit und reichem Wechsel des Ausdrucks; eines Classikers, dem, so sehr er — bei großer Zierde des Stils und oft hoch poetisch — einer gezierten und gesucht poetischen Sprache grundsätzlich abhold war, und obgleich er häufig das zu Sagenbe in die einfachsten Worte zu kleiden liebte, doch das Gewöhnliche und das Einförmige in der Wiederholung immer entgegen war; diesem Zwecke der Fesselung des Sinnes an die einfachen, eigentlichen Worte und seines Erfassens an ihnen entgegenstellen mußte. Das Werk ist voll von den kunstreichsten Variationen und Ausweichungen im Ausdruck, worin er Meister war; und ich hatte zu kämpfen mit der großen Mannigfaltigkeit der Wörter und Wendungen, durch welche derselbe Gegenstand oder Vorgang sich darstellen läßt; und mit der Mannigfaltigkeit, womit dieser Verfasser es zu thun vermochte. [15] In dieser bunten Welt bildeten die Synonyma, welche für so viele Dinge und Hauptgegenstände der Naturwissenschaften und anderer Zweige, wie überhaupt, im reichen Maße vorhanden sind (allein schon wenn man zwischen den Sprachen wählt), nur einen Haupttheil: aber in der That das größte Hinderniß. Unter diesen Synonymen blieben eine große Classe die in der Sprache des Autors immer abwechselnden Paare



von Wörtern und Kunstausdrücken, bestehend aus dem deutschen und fremden Worte: in deren Bildung und Gebrauch er eben so stark als kühn war. Neben dem einheimischen Element fehlt nie der fremde Wiedererschein. Ich habe davon anderwärts (No. 17) Beispiele gegeben.

[16] Es ist notwendig, daß ich dem Leser durch Beispiele verständliche: wie sehr die Mannigfaltigkeit der Ausdrucks- und Darstellungsweise, und die Vervielfachung durch die Synonyma, in Zerstreuung und Auflösung, den Zweck gefährdet und bedroht, welchen ich als meine Hauptwirksamkeit erkannte und nicht mir entreißen lassen wollte: den Zweck, den großen Inhalt des Werks an feste Worte zu binden und zusammenzuhalten. Bunt vermannigfaltete Ausdrücke für dieselbe Sache sind im Stande alles zu zerstreuen. Wenn man von dem Alter der Erde redet, so kann dieß stehen unter: Erde, Erdrinde; unter Urwelt, Urzeit, Vorzeit; vormaliger Zustand, Paläontologie u. a. Bei einigen Beispielen davon, in wie seltsame, schwerlich zu findende und sich einzubildende Worte Humboldt manchmal eine Sache, die er sagen will, gekleidet hat; in wie bunte, willkürliche, öfter unendbare Ausweichungen in einer anmuthig abwechselnden Sprache der Ausdruck sich verlieren muß: bitte ich den Leser sich zu versinnlichen, wie schwer es ist, diese Sachen im Register unter Wörter zu stellen, so daß sie gefunden werden und zugänglich werden: Indem er (I, 284) sagen will, daß die Geognosie von der biblischen Darstellung der 6 Schöpfungstage abgegangen sei, sagt er: daß sie sich den „semitischen Einschlüssen“ endlich entzogen habe; wohin soll ich auch die pikante Hinweisung (durch das Wort „auf dem Continent“ bewirkt) stellen, daß England noch an der biblischen Darstellung hängt? (ich habe es mit Worten unter \*England gethan). Bd. I S. 293m drückt Humboldt einen Gedanken so aus: „ob das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei?“ Dieß muß aber vereinfacht werden zu: ob die Pflanzen früher gewesen sind als die Thiere? Wieder den Gedanken: daß man wohl ohne Pflanzen leben könne, drückt er S. 295m so aus: „... mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes“. Den Ausdruck III 594a „eine Myriade von Jahrhunderten“ reducire ich auch als „Alter der Welt“. Weitere Proben des künstlichen Ausdrucks und der Ausweichungen sind: statt „Entstehung der Pflanzen“ steht: Entwicklung des organischen Lebens, statt „Entstehung der Planeten“ lesen wir: planetarische Genesis; „der Mond bewegt unsre Oceane“ heißt es statt einfacher: er erregt Ebbe und Fluth; die Verdunstung des Wassers auf der Erde durch die Sonne wird III 378o ausgedrückt: „in der befruchtenden Vermischung der Luft- und Wasserhüllen des Planeten“. Ich verzeichne als Beispiel „großer Kälte“ I 347m; aber diese einfache Sache, nach der man sich wohl im Kosmos umsehen kann, ist dort in die Worte gehüllt: „die schreckhafte Mittel-Temperatur“. Daß ein Volk etwas aus dem „Niltale“ erhalten hat (III 161a), möchte so schwer zu finden



## II, 16—18. Mannigf. b. Ausdr.: Synonyma, fremde Wörter, Composita. 133

sehn; ich mußte es stellen als „von den Ägyptern“ entnommen. Ich kann das Zusammenhalten des Inhalts nicht davon abhängig machen, daß statt „Ägypter“ gelegentlich „die Bewohner des Niltals“ steht; es würde nicht heißen, wenn man die Ländergestaltung von Griechenland mit Humboldt nur unter „hellenische Halbinsel“ (1808m) verzeichnen wollte. [17] Dieß berührt schon das Feld der (vollkommenen oder ungefähren) Synonyma (und Homonyma), auf das ich nun trete. Ich kann gar nicht unternehmen dieses sich überall in den Weg stellende, alles auflösende, reiche Leben der Sprache durch Beispiele von Paaren, dreifachen und vierfachen Worten zu erweisen: wie Astronomie und Sternkunde; Naturkunde, Naturwissenschaft und Physik; physisch und physikalisch; Halbkugel, Hemisphäre, Erdhälfte; Luft, Luftkreis (Luftumhüllung, Lufthülle), Dunskreis, Atmosphäre; Pflanzen, Gewächse, Pflanzenwelt, Vegetation; Steinkohlen, Lignite; Griechenland und Hellas, Griechen und Hellenen. Es wechseln immer: Abstand und Entfernung, Temperatur und Wärme (Jahres-Temp. und Jahreswärme u. s. w.), Küste und Littoral, Erscheinung und Phänomen, Anziehung und Attraction, Schwere und Gravitation, Störungen und Perturbationen, verwickelt und complicirt, fortschreitend und progressiv, Gewebe und Textur. Die letzten Beispiele gehören zu dem von mir andernwärts (No. 15) besprochenen großen Zug des Autors die Ausdrücke in einem einheimischen und einem fremden Wort zu paaren. In dem weiteren Gange dieses fremden Elements (vgl. S. 134 Z. 1—3) läuft neben Sonne her solar, neben Mond lunar (solar-lunar) und selenitisch; neben Erde: terrestrisch, tellurisch, irdisch. Andere solche Beispiele und Extreme dieses Zuges sind: Durchsichtigkeit, Diaphanität; Refrangibilität, Intermittenz, Intumescenz, Protuberanz, erudit, Retardation, Exhalationen, Interfection, Interlocutores. Neben einander wechseln willkürlich: Himmel, Firmament, Fixsternhimmel, gestirnter Himmel, Sternenhimmel; Weltkörper, Himmelskörper, himmlische Körper; Sterne, Fixsterne, Gestirne, Sonnen; Meer, See, pelagisch; Meer, Wasser, Ocean (das oceanische Becken), das flüssige Element, Weltmeer; Feste, Festland, Land, Continent. Dieselbe Sache heißt: Töne im Weltraum, Töne in der Himmelsluft; Himmelsstöne, Welttöne; Sphärenmusik und Harmonie der Sphären. — [18] Wo wirklich das eigentliche Wort gebraucht ist, verliert sich wieder oft die Sache in Composita desselben durch Ansätze oder in Zusätze: statt Thiere und Pflanzen steht oft Thierleben und Pflanzenleben oder Thierwelt und Pflanzenwelt, Thierreich und Pflanzenreich, Pflanzenschöpfung, weiter: vegetabilischer und thierischer Organismus; statt Gebirge steht Gebirgskette, Bergkette; statt Berge: Berggipfel oder Gipfel; statt Gestein: Gesteinschichten; statt Erde: Erdoberfläche, Erdrinde, das Innere der Erde; oder: Erdkörper, Erdball, Erdkugel, Erdsphäroid; statt Sonne: Sonnenkörper, Oberfläche der S.; statt Mond: Mondscheibe, -fläche; statt Meer: Oberfläche oder Tiefe des Meers, Meereswasser; statt Völker: Volksstämme oder Völkersämme.



= Rita 7.

134 II, 18—21. Compos. Ausweich.; Ausgl. d. Mannigf.: Haupt-Artikel.

Zu Pol muß (vgl. S. 133 Mitte) die Ausweichung Circumpolar- beachtet werden, für Tropen extra-tropical (= außer-tropisch), transneptunisch = jenseit des Neptun. Statt die großen Wälder des Drinoco steht (1371a): Waldraum, statt dicke Bäume: riesenmäßige Baumstämme, statt die Pflanzen der Alpen: auf den hohen Gipfeln der A.; Polarisation und Interferenz der Lichtwellen statt einfach: des Lichts; „die Vulkane des mexicanischen Hochlandes“, wo ich einfach unter Mexico: Vulkane setze; „das Erbschen der vulkanischen Thätigkeit“, wo ich unter „Vulkan: Erbschen“ setze.

[19] Es leuchtet ein, daß ich mich durch solche Zufälligkeiten im Ausdruck, durch solche unberechenbare und willkürliche Ausweichungen, welche das Einfache nach allen Seiten hin zu zersplittern fähig sind, nicht hinreißen lassen; daß an solche Zufälligkeiten der große Inhalt im Register nicht geknüpft werden durfte. Im Angesichte dieser mir feindlich entgegenstehenden Welt mußte mein Verfahren in der Zurückführung des Mannigfaltigen auf das Einfache und Feste bestehen: wobei jedoch die vorhandene Bervielfachung beachtet und nicht selten, dem Principe entgegen, eines neben dem andern (ein Ausdruck oder Synonymum neben dem andern) gleiche Geltung behalten muß.

[20] Bei den vielen Synonymis (wo zwei oder mehrere verschiedene Wörter dieselbe Sache ausdrücken) würde eine, oft unerträgliche Theilung (Wiederholung) des Stoffes und der Prädicate (Zusätze) statt finden. Ich bestrebe mich daher bei ihnen das eine zur Hauptstelle, zum Haupt-Artikel und Hauptort alles Apparats zu stempeln unter dem der ganze Inhalt und seine Reihe von Prädicaten (Zusätzen oder Bestimmungen) verzeichnet wird, auch der unter dem andern Synonymum stehende. Ich bringe in ihn vor allen Dingen alle großen Stücke und wichtigen Stellen des Inhalts; bringe in sein Fachwerk auch die Stellen, aber meist

( ) in runder Klammer, wo das schwächere (andere) Synonymum gebraucht ist; unter das schwächere Synonymum oder den untergeordneten Namen setze ich hauptsächlich nur das materielle Vorkommen des Wortes: dieses wird unter ihm mechanisch verzeichnet: wogegen dem stärkeren alle Hauptfachen und Hauptstellen, im ganzen und zertheilt in Glieder, einverleibt werden. Größere oder umfassende Artikel erhalten auch in dem untergeordneten eine leichte (nicht streng verfolgte) Theilung durch die Zusätze. [21] Dieses Verhältniß der Unterordnung ist bei beiden Artikeln angezeigt und verwiesen, jeder der zwei oder mehreren Namen ist auf den andern verwiesen; beim Haupt-Artikel (a) steht:

(Sp. gegen oder = b (c) d. h. Hauptsache gegen den oder die andren Artikel; beim Neben-Artikel (b, c) steht:

(= hp. a...) d. h. gleich hauptsächlich dem Art...

Als Beispiele dieses Verhältnisses nenne ich: Atmosphäre (doch nicht durchgeführt), Luftkreis und Dunstkreis; Nordlicht, Polarlicht; Trabanten, Satelliten, Monde, Nebenplaneten; Vulkane, feuer-speiende Berge,

andren

b(c) d. h.

5:

12

5



Feuerberg; Sterne und Fixsterne (Gesirne), Fernrohr und Telescop, Weltkörper und Himmelskörper, Zodiacallicht (im Iten Bd. überwiegend) und Thierkreislicht (im 8ten überw.). [22] Bei der Vervielfachung durch Composition des einfachen Wortes habe ich, wenn ich auch die Derivata in diesen Fällen ordnungsmäßig belegt habe, mich doch überall bemüht, die wichtigen Zusätze (oder Prädicate) eines Artikels oder Gegenstandes (sein Alphabet) dem simplex beizugeben; ich hatte dafür zu sorgen, daß der wichtige Zweck, die Befriedigung des Benutzers das Gesuchte zu finden, hier wie dort nicht durch die Masse der Nebensachen, durch die Fülle der Variationen vereitelt würde. Bei dieser Reduction auf das simplex waren die Stellen wieder

( ) in eine runde Klammer einzuschließen.

[23] Diese Bevorzugung eines Synonymums und überhaupt die Reduction der Mannigfaltigkeit auf Einfaches hat aber nur in einem gewissen, sehr ungleich gehabten Umfange und in gewissen, unsicheren Gränzen ausgeübt werden können: überall gegen Schwierigkeiten ankämpfend. [24] Ich bin nicht im Stande alle Variationen auf ein Hauptwort zu fixiren, ich muß öfter die Humboldt'sche Mannigfaltigkeit (Zwei- oder Mehrheit) der Ausdrücke achten. Ueberhaupt bin ich beim weiteren Vorschreiten im Werke in vielem immer mehr von der Fixirung eines Artikels von Synonymen abgekommen; beide Artikel häuften sich: es war rathsam beide zu bedenken, und beide nachsehn und einander ergänzen zu lassen. [25] Öfter bedanke ich daher zwei Synonyma auf gleiche Weise: welche also immer zusammengefügt werden müssen, sich zu ergänzen und das Ganze (des Gegenstandes oder der Bezeichnung) zu gewinnen: so Erscheinung und Phänomen, Pontus (von der alten Zeit) und schwarzes Meer, Australien und Neu-Holland. Es sehn so gleich neben einander: Halbtag und Hemisphäre, Andeskette und Cordilleren, Himmel und Firmament; endlich im allgemeinen die zahlreichen Paare von deutschen Ausdrücken und wissenschaftlichen Kunstwörtern neben fremden, in deren Erfindung und Wechsel (s. No. 15 u. 17) der Verfasser stark war. Dieß war, wie ich schon bemerkt habe, so häufig rathsam, wo bei zwei Artikeln sich gleichmäßig, durch immer wechselnden Gebrauch, der Stoff häufte, wo beide gleich stark auftreten: z. B. Andes und Cordilleren, Gebirgsarten und Gestein. [26] Ich habe also in vielem das Vorliegende, wie es sich darbietet; das Wort und den Namen, wie sie gewählt sind: anerkennen und ihnen im Register ihr Recht geben müssen; und dieses Verfahren ist der zweite, sehr stark durchgeführte Zug meiner Arbeit. [27] Es ist auch eine ganz leichte Verrichtung für den Benutzer, daß er, beachtend die von mir überall dem Artikel-Worte (Spitzenworte) beigefügten Parallelen:

= der gleichen

± oder ähnlichen Wörter (oder „vgl.“).



zwei Artikel, im allgemeinen und bei den einzelnen Gliedern, gleichzeitig nachsehe und mit einander verbinde; und ich muß ermahnen, überall an diese Maafregel zu denken: ohne welche dem Benutzer oft nur die Hälfte oder ein Theil des über den Gegenstand im Kosmos Vorhandenen zufällt.

[28] Wenn ich nun mich von den Synonymen als nur Einer Hauptgattung der Vermannigfachung abwende, so habe ich in der Richtung dieses zweiten Verfahrens für alle übrigen Variationen und Ausweichungen des Ausdrucks zu sagen: daß, so viel ich mich im großen bemüht habe dieselbe Sache in ihren verschiednen Erwähnungen zusammenzuhalten, dieß doch bei der Abwechslung und Mannigfaltigkeit der Ausdrücke des Verfassers nicht ganz gelingen kann. So ist es besonders bei einzelnen Gegenständen und dem kleinen Inhalt: man kann nicht an alles das denken, wie dieselbe Sache ausgedrückt ist oder werden kann; und ich muß nach den Worten des Verfassers das Einzelne eintragen. Dieß Verfahren erstreckt sich auf vieles: so siehn die Stellen getrennt unter Volksstämme und Völkerstämme, und müssen aus zwei Orten zusammengesetzt werden, obgleich der Sinn und die Sache eins ist.

[29] Aus der Erkenntniß der vielen Zerstreuung, welche die Gegenstände durch Wortwahl und Vortrag trotz aller Bemühung zur Ausgleichung notwendig erfahren müssen, geht für den Benutzer des Registers die Lehre hervor, daß er zu seinem Vortheil, um die Belehrung und das zusammen Gehörnde zusammenzufinden, auf alle Weise die mannigfach ähnlichen Artikel und Glieder ersinnen müsse: wozu im Register vielfache Hilfe und Fingerzeige, aber bei weitem nicht alle, gegeben sind.

[30] Es kommen auch nicht wenige Stellen vor, deren Inhalt sich schwer in Worte fassen läßt. Es würde lang seyn davon Beispiele zu geben. Dabei ist es eine Wahrheit, daß eine Verzeichnung ohne Werth ist, welche nicht gefunden wird.

[31] Von dem großen Inhalt und seiner Behandlung zu der von mir mit aller Kraft erstrebten Aufnahme in das Register gehe ich auf den **verzeigten** Inhalt über, wie er in Tausenden von Wörtern und Namen im Kosmos vorliegt, und zu Artikeln des Registers mit ihrem Beiwerk (ihren Gliedern) wird. [32] Unglaublich ist an sich die Mannigfaltigkeit dessen, was in dem Werke und in einzelnen Stellen zusammengebrängt ist. Die Bestandtheile dieses Inhalts sind daher die verschiedenartigsten und durchlaufen alle Wissenschaften; denn unendlich sind die von Humboldt in dem Werke behandelten oder beiläufig berührten Gegenstände des Wissens. Nach einander folgen diese dichten Massen der durchlaufenen Wissenschaften, jede eine Menge von Artikeln in das Register bringend oder den reichen Ausbau großer Artikel hergebend und fordernd; so verzeichnen wir die Terminologie aller Wissenschaften. [33] Der 1te Band beginnt mit einem, in verschiednen kleinen Theilen andrer Bände sich mehrenden, Reichthum philosophischer







*# Nach Zucht 4 bis 11 ist (alt) Zucht 5 und 6 (jung) zu verbinden. Ich habe jedoch Mittel gefunden manche dieser Synonymen Artikel in einen zu verbinden und auch zu unterscheiden.*

136 II, 27-33. Gelt. d. Mannigf., Suchen, Worte schw.; reicher einz. Inh.

*[28] Wenn ich nun mich...*

zwei Artikel, im allgemeinen und bei den einzelnen Gliedern, gleichzeitig nachsehe und mit einander verbinde; und ich muß ermahnen, überall an diese Maafregel zu denken: ohne welche dem Benutzer oft nur die Hälfte oder ein Theil des über den Gegenstand im Kosmos Vorhandnen zufällt.

[28] Wenn ich nun mich von den Synonymen als nur Einer Hauptgattung der Vermannigfachung abwende, so habe ich in der Richtung dieses zweiten Verfahrens für alle übrigen Variationen und Ausweichungen des Ausdrucks zu sagen: daß, so viel ich mich im großen bemüht habe dieselbe Sache in ihren verschiedenen Erwähnungen zusammenzuhalten, dieß doch bei der Abwechslung und Mannigfaltigkeit der Ausdrücke des Verfassers nicht ganz gelingen kann. So ist es besonders bei einzelnen Gegenständen und dem kleinen Inhalt: man kann nicht an alles das denken, wie dieselbe Sache ausgedrückt ist oder werden kann; und ich muß nach den Worten des Verfassers das Einzelne eintragen. Dieß Verfahren erstreckt sich auf vieles: so stehn die Stellen getrennt unter Volksstämme und Völkerstämme, und müssen aus zwei Orten zusammengesetzt werden, obgleich der Sinn und die Sache eins ist.

*Auch Zucht 11 bis 13  
hängen*

[29] Aus der Erkenntniß der vielen Zerstreuung, welche die Gegenstände durch Wortwahl und Vortrag trotz aller Bemühung zur Ausgleichung nothwendig erfahren müssen, geht für den Benutzer des Registers die Lehre hervor, daß er zu seinem Vortheil, um die Belehrung und das zusammen Gehörnde zusammenzufinden, auf alle Weise die mannigfach ähnlichen Artikel und Glieder ersinnen müsse: wozu im Register vielfache Hülfe und Fingerzeige, aber bei weitem nicht alle, gegeben sind.

[30] Es kommen auch nicht wenige Stellen vor, deren Inhalt sich schwer in Worte fassen läßt. Es würde lang seyn davon Beispiele zu geben. Dabei ist es eine Wahrheit, daß eine Verzeichnung ohne Werth ist, welche nicht gefunden wird.

[31] Von dem großen Inhalt und seiner Behandlung zu der von mir mit aller Kraft erstrebten Aufnahme in das Register gehe ich auf den **verzeigten Inhalt** über, wie er in Tausenden von Wörtern und Namen im Kosmos vorliegt, und zu Artikeln des Registers mit ihrem Beiwerk (ihren Gliedern) wird. [32] Unglaublich ist an sich die Mannigfaltigkeit dessen, was in dem Werke und in einzelnen Stellen zusammengedrängt ist. Die Bestandtheile dieses Inhalts sind daher die verschiedenartigsten und durchlaufen alle Wissenschaften; denn unendlich sind die von Humboldt in dem Werke behandelten oder beiläufig berührten Gegenstände des Wissens. Nach einander folgen diese dichten Massen der durchlaufenen Wissenschaften, jede eine Menge von Artikeln in das Register bringend oder den reichen Ausbau großer Artikel hergebend und fordernd; so verzeichnen wir die Terminologie aller Wissenschaften. [33] Der 1te Band beginnt mit einem, in verschiedenen Theilen anderer Bände sich mehrenden, Reichthum philosophischer

*Auch Zucht 14 bis 16 und 17 hängen*

*Nach Zucht 17 No. 28 (nur für Mithra) soll es so lauten:*

*Völkerstämme und Völkerst.,  
und müssen aus zwei Orten zus. werden, obgleich Sinn und Sache  
eins sind.*

*zu Zucht 5-6 soll es heißen:  
Ich habe jedoch Mittel gefunden manche dieser Synonymen  
Artikel in einen zu verbinden...*



und naturphilosophischer Ausdrücke; dann folgen Astronomie, Erdbeben und Vulkane; dann kommt eine große, neue Masse mit dem Eintritt der Gebirgsarten und Geognosie, einschließend Bergwerkskunde. [34] Durch den 2ten Band kommt ein großer, meist fremdartiger Bestandtheil in das Register; er bringt durch die Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit des durchlaufnen Inhalts Massen von Gegenständen hinein, die größtentheils nicht wieder vorkommen: viele poetische Ausdrücke, viele ästhetische, viele materielle Wörter; Phrasologie und Ausdrücke der Litteratur, Poesie, Prosa, Metrik, Rhetorik, Sprachwissenschaft; der Kunst und Malerei, Namen von Malern. Der Band durchläuft die Litteratur der Griechen, Römer und Orientalen; die Geschichte der Völker, Wissenschaften und Litteraturen; wie viele Artikel, oft der fremdesten Art, treten bei jedem einzelnen Volke und Zweige herzu: von Personen und geographischen Namen! [35] Ein bedeutender Antheil von Philologie, Philosophie und andren Wissenschaften zieht sich durch das ganze Werk; es wird aus ihm eine Geographie mit einem Reichthum des Seltensten gewonnen. Aber ganz im allgemeinen muß ich aus dem ganzen Werke und dem Register als einen großen Bestandtheil hervorheben den ungeheuren Reichthum der Geschichte der Wissenschaften, besonders dargestellt durch die Leistungen der einzelnen Männer.

[36] Ich habe den Voratz verfolgt das, was im Werke enthalten ist, getreulich zu verzeichnen; man konnte darin viel und wenig thun: ich habe, den Willen des Verewigten bewahrend, das Erstere erwählt. Nach dem Zwecke Humboldt's, der (S. 127 Z. 7 v. u.) „das ungeheure Material“ des Werks für das Register anruft, konnte ich keine Minderung dieses Reichthums von Stoff vornehmen: ich finde mich nicht berechtigt Sachen und Namen wegzulassen, weil sie unbedeutend sind oder genannt werden können; dabei hätte ich auch eine Gränze bestimmen müssen. Es konnte also überhaupt für mich nicht die Rede von einer Auswahl des Wichtigsten seyn: sie bot in jedem Maaße einen Verlust dar, und hatte kein Maaß. Alles im Kosmos Enthaltene: auch das Speciellste und Entlegenste, auch was völlig und im hohen Grade Nebensache und Zufälliges ist — mit ganz seltenen Ausnahmen — wird dem Publikum in den Artikeln des Registers vorgelegt. Ich hatte ja auch in dem zu liefernden flinften Bande einen großen Raum vor mir. Text und Anmerkungen sind ohne Unterschied und Vorzug in dem ruhigen Gange der Seitenzahlen verzeichnet. Es sind in das Register auch aufgenommen die astronomischen Zusätze des Herrn Prof. Brünns im 5ten Bd., aber ausgeschlossen die Inhalts-Übersichten am Ende der Bände; nicht eingetragen ist die Stelle über magnetische Variation von S. 105 Z. 1 ~~in~~ <sup>des</sup> 107 Z. 9 des 4ten Bd., wofür ihre spätere Verbesserung durch Gen. Sabine im 5ten Bd. (S. 120 Z. 7—10, S. 121—3) eingetreten ist.

(Z. 1-107)

*Original  
nicht mehr  
eingetragen*



[37] Ich will einzelnes aus jener kleinen Welt des Aufgenommenen und Aufzunehmenden anführen. Wir haben: die geringsten Namen der Geographie: von kleinen Orten und Gegenständen jeder Art (z. B. Gruben I 416e-8, I 483e); chinesische, griechische I 447e-8a, 483e-4a, in Ostindien, II 42a in Persien; 510m einen englischen Landsitz; unter Namen von Personen: Maler II 129a, m; Verfertiger von Fernröhren III 80a, von Instrumenten und Uhren III 81a, m; indische Producte II 189a, m, Namen von Schiffen, einzelner Sterne (in Sternbildern I 152e, der Plejaden III 65a, das große Verzeichniß der Sterne 1—3ter Größe III 138-141), viele topographische Namen auf dem Monde, Versteinerungen I 286m-7, versteinerte Pflanzenarten I 293e-4a. Gegen den Tadel der Aufnahme solches entfernten Beiwerks bemerke ich, daß dieses den geringsten Platz wegnimmt.

[38] Ich bezeichne noch näher einige Gattungen dessen, was ich aufnehme: [39] Gleich deutschen, finden auch Wörter der gewöhnlichen fremden Sprachen: lateinische u. s. w., auch griechische, als Artikel Aufnahme. Davon verschieden sind die aus fern liegenden Sprachen vom Verfasser bisweilen (z. B. bei Etymologien) angegebenen Wörter (Vocabeln): welche, in lateinische Schrift gefaßt, gelegentlich und theilweise — nach Verhältnissen, die in ihnen selbst liegen —, ihre kurze Stelle finden. So enthält der Kosmos Wörter: aus italischen Sprachen I 449a, ägyptische (koptische) III 206e-7a; arabische Wörter (I 480a, II 468a), persische (I 410a; II 132e, 133a), Sanskrit-Wörter (II 133m, 401m-2a; s. mehr im Artikel Sanskrit), hindostanische II 422a, malayische (I 479e, II 409m), javanische II 409m, mexicanische (I 469me u. a.); aus mehreren Sprachen zusammen II 133am, 409m, 440m (indische).

[40] Die Wörter, Ausdrücke, auch Namen im Register können nicht alle Humboldt selbst angehören; der Anfang des 2ten Bandes bietet ja viele Auszüge aus alten Dichtern, Naturgefühl und schöne Naturschilderungen enthaltend: deren materiellen Inhalt, ja deren dichterische Worte manchemal es passend war zu verzeichnen; und die Anmerkungen schließen viel Fremdes ein. [41] Es ist also dem Leser nöthig zu wissen, daß manches im Register Andern als Humboldt angehört; dieß zu wissen, ist dem Leser zur Beurtheilung nöthig, weil ihm manches Wort auffallen wird, das nicht wohl von Humboldt seyn kann. — [42] Die Beachtung des Lesers muß für diesen Punkt noch weiter gehn. Es ist auch in Beziehung auf die aus dem Register zu gewinnende Information (s. No. 8), zur Vermeidung von falschen Auffassungen und Aufnahme von Unrichtigem, zu erinnern: daß im Kosmos auch nicht nur abweichende (fremde) Meinungen, sondern auch unrichtiges (berichtend mitgetheilt aus alter und neuer Zeit, in dem Entwicklungsgehalte und dem Schwanken der Ansichten), alle Wechsel der Meinungen vorgetragen werden; neben dem Richtigen daher in der Nomenclatur des Registers auch Unrichtiges und Falsches vorkommt: was bei der Kürze



und naturphilosophischer Ausdrücke; dann folgen Astronomie, Erdbeben und Vulkane; dann kommt eine große, neue Masse mit dem Eintritt der Gebirgsarten und Geognosie, einschließend Bergwerkskunde. [34] Durch den 2ten Band kommt ein großer, meist fremdartiger Bestandtheil in das Register; er bringt durch die Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit des durchlaufnen Inhalts Massen von Gegenständen hinein, die größtentheils nicht wieder vorkommen: viele poetische Ausdrücke, viele ästhetische, viele materielle Wörter; Phrasologie und Ausdrücke der Litteratur, Poesie, Prosa, Metrik, Rhetorik, Sprachwissenschaft; der Kunst und Malerei, Namen von Malern. Der Band durchläuft die Litteratur der Griechen, Römer und Orientalen; die Geschichte der Völker, Wissenschaften und Litteraturen; wie viele Artikel, oft der fremdesten Art, treten bei jedem einzelnen Volke und Zweige herzu: von Personen und geographischen Namen! [35] Ein bedeutender Antheil von Philologie, Philosophie und andren Wissenschaften zieht sich durch das ganze Werk; es wird aus ihm eine Geographie mit einem Reichthum des Seltensten gewonnen. Aber ganz im allgemeinen muß ich aus dem ~~ganzen~~ Werke und dem Register als einen großen Bestandtheil hervorheben den ungeheuren Reichthum der Geschichte der Wissenschaften, besonders dargestellt durch die Leistungen der einzelnen Männer.

*Gesamten*

[36] Ich habe den Voratz verfolgt das, was im Werke enthalten ist, getreulich zu verzeichnen; man konnte darin viel und wenig thun: ich habe, den Willen des Vereinigten bewahrend, das Erstere erwählt. Nach dem Zwecke Humboldt's, der (S. 127 Z. 7 v. u.) „das ungeheure Material“ des Werks für das Register anruft, konnte ich keine Minderung dieses Reichthums von Stoff vornehmen: ich finde mich nicht berechtigt Sachen und Namen wegzulassen, weil sie unbedeutend sind oder genannt werden können; dabei hätte ich auch eine Gränze bestimmen müssen. Es konnte also überhaupt für mich nicht die Rede von einer Auswahl des Wichtigsten seyn: sie bot in jedem Maaße einen Verlust dar, und hatte kein Maaß. Alles im Kosmos Enthaltene: auch das Speciellste und Entlegenste, auch was völlig und im hohen Grade Nebensache und Zufälliges ist — mit ganz seltenen Ausnahmen — wird dem Publikum in den Artikeln des Registers vorgelegt. Ich hatte ja auch in dem zu liefernden fünften Bande einen großen Raum vor mir. Text und Anmerkungen sind ohne Unterschied und Vorzug in dem ruhigen Gange der Seitenzahlen verzeichnet. Es sind in das Register auch aufgenommen die astronomischen Zusätze des Herrn Prof. Bruns im 5ten Bd., aber ausgeschlossen die Inhalts-Übersichten am Ende der Bände; nicht eingetragen ist die Stelle über „magnetische Variation“ von S. 105 Z. 1 an bis S. 107 Z. 9 des 4ten Bd., wofür ihre spätere Verbesserung durch Gen. Sabine im 5ten Bd. (S. 120 Z. 7—10, S. 121—3) eingetreten ist.

*ten. Verrückung*

*9 (10 Z. 4 n. d.) die stündliche Veränderung der*



[37] Ich will einzelnes aus jener kleinen Welt des Aufgenommenen und Aufzunehmenden anführen. Wir haben: die geringsten Namen der Geographie: von kleinen Dörfern und Gegenständen jeder Art (z. B. Gruben I 416e-8, I 483e); chinesische, griechische I 447e-8a, 483e-4a, in Ostindien, II 42a in Persien; 510m einen englischen Landfig; unter Namen von Personen: Maler II 129a, m; Verfertiger von Fernröhren III 80a, von Instrumenten und Uhren III 81am; indische Producte II 189am, Namen von Schiffen, einzelner Sterne (in Sternbildern I 152e, der Plejaden III 65a, das große Verzeichniß der Sterne 1—3ter Größe III 138-141), viele topographische Namen auf dem Monde, Versteinerungen I 286m-7, versteinerte Pflanzenarten I 293e-4a. Gegen den Tadel der Aufnahme solches entfernten Beiwerts bemerke ich, daß dieses den geringsten Platz wegnimmt.

[38] Ich bezeichne noch näher einige Gattungen dessen, was ich aufnehme: [39] Gleich deutschen, finden auch Wörter der gewöhnlichen fremden Sprachen: lateinische u. s. w., auch griechische, als Artikel Aufnahme. Davon verschieden sind die aus fern liegenden Sprachen vom Verfasser bisweilen (z. B. bei Etymologien) angegebenen Wörter (Vocabeln): welche, in lateinische Schrift gefaßt, gelegentlich und theilweise — nach Verhältnissen, die in ihnen selbst liegen <sup>1.</sup>; ihre kurze Stelle finden. So enthält der Kosmos Wörter: aus italischen Sprachen I 449a, ägyptische (koptische) III 206e-7a; arabische Wörter (I 480a, II 468a), persische (I 410a; II 132e, 133a), Sanskrit-Wörter (II 133m, 401m-2a; s. mehr im Artikel Sanskrit), hindostanische II 422a, malayische (I 479e, II 409m), javanische II 409m, mexicanische (I 469me u. a.); aus mehreren Sprachen zusammen II 133am, 409m, 440m (indische).

[40] Die Wörter, Ausdrücke, auch Namen im Register können nicht alle Humboldt selbst angehören; der Anfang des 2ten Bandes bietet ja viele Auszüge aus alten Dichtern, Naturgefühl und schöne Naturschilderungen enthaltend: deren materiellen Inhalt, ja deren dichterische Worte manchemal es passend war zu verzeichnen; und die Anmerkungen schließen viel Fremdes ein. [41] Es ist also dem Leser nöthig zu wissen, daß manches im Register Andern als Humboldt angehört; dieß zu wissen, ist dem Leser zur Beurtheilung nöthig, weil ihm manches Wort auffallen wird, das nicht wohl von Humboldt seyn kann. — [42] Die Beachtung des Lesers muß für diesen Punkt noch weiter gehn. Es ist auch in Beziehung auf die aus dem Register zu gewinnende Information (s. No. 8), zur Vermeidung von falschen Auffassungen und Aufnahme von Unrichtigem, zu erinnern: daß im Kosmos auch nicht nur abweichende (fremde) Meinungen, sondern auch unrichtiges (berichtigend mitgetheilt aus alter und neuer Zeit, in dem Entwicklungs gange und beim Schwanken der Ansichten), alle Wechsel der Meinungen vorgetragen werden; neben dem Nützigen daher in der Nomenclatur des Registers auch Unrichtiges und Falsches vorkommt: was bei der Kürze

liegen, —

/1. 2.



sich nicht andeuten ließ. Es wäre zu wünschen, aber ein mißliches Unter-nehmen gewesen dafür ein Warnungszeichen zu haben, wie ich manchmahl dafür ein Ausrufungs-<sup>(1)</sup> Zeichen (I) gebraucht habe. Es ist daher hier nur im allgemeinen für das Studiren des Registers die Benachrichtigung niederzulegen: daß nicht alles so ist, wie es sich im Register liest. — [43] In das Register bringe ich auch die Texte andrer Verfasser, welche Alexander von Humboldt anführt: aber mit einiger Minderung; auch werden sie in verschiedenen Graden aufgenommen, je nachdem sie dem Autor und dem Gegenstande näher oder ferner liegen. Das Materielle (Namen u. ä.) wird natürlich am ehesten und meist (ganz) aufgenommen, aber Ausdrücke und Phraseologie werden eher übergangen. [44] Auch die Texte in andren Sprachen: lateinische, französische, englische u. s. w. (wie sie besonders in den Anmerkungen häufig sind); nehme ich in das Register auf: die Wörter deutsch übersezt, mit derselben leichten Nachlässigkeit und wohl gerechtfertigten Einschränkung. Ich lasse aber diese fremden Bestandtheile und Beiträge dem Register nicht entgehn, da sie den Schatz der Belehrung vermehren. — [45] Ich nehme die Namen der angeführten Schriftsteller und die Titel ihrer Schriften auf: mit den Stellen ihres Vorkommens im Kosmos; nur die zu oft vorkommenden bleiben beschränkt. Durch Einschließung

„ „ in Gänsefüße oder Anführungszeichen werden die deutschen Titel von Schriften unterschieden; fremde bedürfen dieser Unterscheidung meist nicht.

[46] Ich habe Humboldt's eigne Sprache und Ausdrucksweise, in seinen naturphilosophischen und tiefdenkenden Ansichten und in allem überhaupt, in zahlreichen Aufzeichnungen vorgeführt; seine Ausdrücke, die Kunstwörter seines philosophischen und naturwissenschaftlichen Systems. Allein mußte es schon darum geschehn, weil in allgemeinen Stellen diese Wörter die einzigen Träger des Inhalts sind, man durch sie die Stellen finden muß. Dadurch gewährt das Register zugleich einen Beitrag zu einem deutschen Wörterbuch. Das Register kann auch in Folge meiner Bemühungen im Kosmos, ein Leiter für eine auf Erfahrung und tiefere Ansichten gegründete deutsche Orthographie (für Wörter und Eigennamen) seyn. — [47] Auch manche der schönen, dichterischen Worte aus den Dichterstellen im Anfang des 2ten Bandes (z. B. S. 11e-12): glanzvoll, schicksalverfolgt, schlummerlose Gewässer; nahm ich auf.

[48] Ich bemerkte in Beziehung auf manches hier genannte, daß ich bei meinem Eintragen auch einen Nebenzwed verfolgte: durch mein Register zu bewirken, daß ein Kenner des Kosmos die ihm vorschwebenden Stellen: Stellen, die er in Gedanken hat, auffinden könne. Man muß dabei sich sowohl an Worte als an den Sinn-Inhalt hängen, das Auffinden in beiden Hinsichten möglich machen.

[49] Ich habe endlich die Aufnahme von zwei Gattungen von Wörtern zu rechtfertigen: Wörtern von mehr gleichgültiger Art, die man zum

~~überflüssig~~  
~~zu vermeiden~~  
man,



140 II, 49-III, 53. gleichgültiger u. form. Wörter; Art.: 3 Gatt.

*Luguaa. In vna. vna. vna.*  
Theil hätte übergehn können; und einer Gattung formeller Wörter. Von den schwächsten, welche in jener ersten Gattung liegen (als Artikel und auch als Glieder vorkommend), sage ich, daß ich bei ihnen einzelne kleine Vortheile suche und mancherlei Beweggründe habe. Als einen solchen nenne ich: daß es nicht gleichgültig ist, zu sehen, was oder wen Alexander von Humboldt: ausgezeichnet, verdienstvoll, groß, vortrefflich, bewundernswürdig, berühmt; schön, anmuthig, herrlich, erhaben, lehrreich, geistreich, scharfsinnig; was er wahrscheinlich, sicher oder unsicher, merkwürdig, wichtig, sonderbar, wunderbar, wundersam, befremdend, räthselhaft genannt hat. [50] Die zweite Gattung, die allgemeiner, formeller Wörter; welche die äußere Form eines Inhalts, Exponenten zu demselben sind; haben ein volles Recht zu der Aufnahme in dieses wissenschaftliche Register. Ich meine Wörter wie: Ansichten, Meinungen, Idee, Glaube, Irrthum, Träume, Phantasien, Betrachtungen, Bestrebungen, Zweifel, Hypothese, Problem, Frage, Untersuchungen, Versuche, Methoden, Beobachtungen, Theorie, Ursach, Erscheinungen, Möglichkeit, Existenz, Fortschritte, Gesetz, Muthmaßen, vermuthen, ahnden, ersaunen u. a.; denen man auch einen Theil jener Epitheta (No. 49) und andre: wie irrig, ungeheuer u. a., anschließen kann. Das Schwächste ist, zu sagen, daß manches mit ihrer Hilfe aufgefunden wird oder sich an sie hängt, daß in ihnen ein Interesse der Wissenschaft liegt. An diesen formellen, äußeren Wörtern hängt vielmehr ein bedeutender Theil aller Wissenschaft und ihrer Geschichte; diese Wörter, welche mancher Leser zurückweisen möchte, sind die Träger eines höchst wichtigen und mannigfaltigen Inhalts, jedes derselbe berührt mit seiner Stellenreihe eine Reihe der wichtigsten Punkte in den Feldern des Wissens. [51] Bin ich in der Aufnahme solcher Wörter, mit ihren vielen (jedoch leeren und daher kurzen) Stellen, zu weit gegangen; so ist es, wie es bei den Stellen (No. 119) ist, durch die Leichtigkeit und Schnelligkeit meines Mechanismus gekommen, bei denen es mir nie darauf ankam einige Massen mehr einzutragen.

III. [52] Ich eröffne hiernach meine schulbigen Erläuterungen über das **Äußere** des Registers und die verschiedenen **Einrichtungen** in ihm. — Ich rede zunächst von den Artikeln: d. h. den Artikel- oder Spigenwörtern. [53] Die drei großen Bestandtheile des Registers, die drei Gattungen von Wörtern, werden durch die Schrift unterschieden: 1) die deutschen Wörter (Appellativa: Substantiva, Adjectiva; auch Verba und andre Rebe-theile) sind mit deutscher Schrift, Wörter andrer Sprachen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 2) Personennamen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 3) geographische Namen (auch Völkernamen) mit lateinischer liegender Schrift (Cursiv-Schrift) gedruckt. Hierbei bleiben die fremden Wörter und die Personennamen ohne Unterscheidung: werden jedoch meist durch den kleinen und großen Anfangsbuchstaben sogleich unterschieden. Die

*Les, de*



kleinen Ausweichungen und Nebensachen berühre ich hier nicht; nur das eine, daß die lateinische Antiqua-Schrift auch bei der Uebertragung von Personennamen auf Sachen (z. B. Sternnamen: Jupiter, Vesta) bleiben muß.

[54] In Bezug auf die alphabetische Geltung bemerke ich zunächst: daß ich nicht, wie es für vieles nützlich ist, ä und ö als ae und oe gelten lassen kann, da dieß bei der Menge deutscher Wörter (Artikel) und Namen zu große Nachtheile hat. Da werden Wörter: Raum, Räume und räumlich; Traum, Träume, träumen; Schaum und schäumen, Ost und östlich, kalt und Kälte; groß, größer, Größe; weit getrennt: die auß engste zusammen gehören und die man nothwendig beisammen haben muß. Im Register gelten also ä, ö und ü im ganzen Umfange = a, o und u; dieß muß sogar bei lateinischen und griechischen Namen bleiben und gewaltsam in die Schreibung übergehn: Aneas, Cäsar, Hermeä; Ägina, Aepos, Ägos Potamoi; Odipus. Nur wo wirklich Lateinisch geschrieben wird, gilt ae und wird geschrieben: Caesaris thronos. Auch in ~~manchen~~ Namen muß e nothgebrungen geachtet werden: Baeyer, ~~Persted~~ Oeynhausen.

seinigen  
d. s.

[55] Das spanische ñ muß mechanisch als nn gerechnet werden. — [56] In Namen von Personen und geographischen Namen haben die vorgelegten Formen des lateinischen sanctus, wie sie voll oder abgekürzt geschrieben werden: Sanct, Saint, Santo; Sainte, Santa; San; S., St., Ste.; keine Geltung; die Namen stehn unter dem nachfolgenden Namen (St. Helena wie Helena). — [57] Die vorgelegten Artikel- und Präpositions-Formen in französischen und andren romanischen Personennamen: le, de, du; la, de la; les; sind ein Uebelstand, in dem ich nicht habe durchgreifen wollen; bald gilt der Vorschlag alphabetisch (Deguignes, Delisle; Descartes; Lemonnier, La Caille; Dufrenoy, Duhamel; bald wird von ihm abgesehn: Lametherie für Delam., Lalande für Delalande; le Verrier (V), le Monnier; La Condamine unter C, la Pérouse unter P, la Billardière, la Hire; du Petit. [58] Griechische Wörter werden alphabetisch gestellt, als wären sie in lateinischen Buchstaben geschrieben; dabei sind ζ = z, η = e, ον = on, χ = ch. — [59] Grammatische und Flexionsformen setze ich gewöhnlich unter die Grundform: den Plural unter den Singular, Verbalformen unter den Infinitiv; die Participia sind aber selbstständig.

Les.  
Lal.

T/3=6,

[60] Bei der Orthographie halte ich mich an eine gewöhnliche Schreibung, wie sie einmahl im Kosmos angenommen ist; ich halte mich dabei an die schließliche Festsetzung, wie sie in meiner kleinen Ausgabe durchgeführt ist. Man wird also ein Wort oder einen Namen unter einer gewissen Schreibung (z. B. Kaukasus) vergebens suchen und muß auf eine andre sinnen (Caucasus; und so ist überhaupt viel Zweifel zwischen C und K). Citate dieser Art kann ich nicht machen. [61] Die durch Druckfehler oder eignen Irrthum entstellten Namen und Wörter findet man im

les, der;



11. Bei

Register nur unter der richtigen Form; die Berichtigung, ob im Werke schon angezeigt oder nicht, wird von mir als gemacht vorausgesetzt (z. B. Sciacca: wofür auch irrig Scaccia steht).

[62] Dem Spigenworte werden, ehe es zur Entwicklung des Artikels durch Stellen und Zusätze kommt, als eine vorgeworfene Hemmung, in Klammern: Erläuterungen, Bemerkungen, Synonyma und Parallelen nachgesetzt: in

( ) runder Klammer: 1) Erklärungen und Erläuterungen: wie solche von mir namentlich in reichem Maaße den Artikel-Wörtern und Namen, besonders den weniger bekannten, nach Umständen abgekirzt, zur Bestimmung beigegeben sind;

2) Parallelen von Artikeln, d. h. andre Artikel von gleicher oder ähnlicher Bedeutung (Synonyma): unter den Zeichen =  $\pm$  oder s., vgl., a. (d. h. adde, füge hinzu); öfter mit Sp. oder hp. (s. No. 20); darauf folgt [63]

[ ] in eckiger Klammer die alphabetische Reihe der andren Artikel, in denen das Wort oder der Name (das Spigenwort) als Glied vorkommt; der Zusätze zu dem Artikel, welche nicht zu Gliedern desselben gemacht sind (vgl. No. 92).

[64] Bei Personennamen habe ich oft, ohne Verpflichtung und zum Theil ohne Nothwendigkeit, die Mühe übernommen die Vornamen (vorgestellt oder in Klammern nachgesetzt) hinzuzufügen; es hat dieß besonders einen Nutzen zur Unterscheidung mehrerer Personen. Oft aber habe ich diese Bemühung abgelehnt, wäre auch für manche der vom Verfasser genannten Personen nicht im Stande gewesen diese Bestimmung herbeizuschaffen; ich deute deshalb

\* durch einen Stern nach einem Personennamen, vor einer Stellenreihe oder einzelnen Stellen an: daß ich die Personen nicht trenne noch bestimme; daß ich nicht bestimme: ob die Personen oder welche (als Eine) zusammengehören, oder verschiedene sind; ob sie oder welche mit ausgeherten (bestimmten) Personen identisch sind, oder mit welcher.

[65] In geographischen Artikeln ist sehr schlimm eine Dreiheit in dem Namen: es ist zum Theil sehr gleichgültig, ob ein Zusatz an Ägypten, an die Ägypter oder ägyptisch; an China, die Chinesen oder das Abj. chinesisch geknüpft ist; viele Zusätze halten sich an eine bestimmte Form, viele schließen sich aber auch gleichgültig an zwei oder alle drei an. Indem ich an sich verbunden bin mich an das Wort des Verfassers zu halten und bei ihm stehn zu bleiben; entsteht, wie man einsieht, dadurch eine unsehbliche Vieltheilung und Zerstreuung der Bestimmungen, welche das Zusammenfinden sehr umständlich macht. Jede der drei geographischen Formen erhält ein langes Alphabet der Zusätze, von denen viele gemeinsam sind; es entsteht die Verpflichtung jeden Zusatz unter allen drei



Formen aufzusuchen: z. B. Colonien, Geschichte, Litteratur, Sitten, Stämme sowohl unter Griechen als Griechenland oder griechisch. Ich habe nach vielem Schwanken, das Vorliegende anzuerkennen und durch Verweisungen zu ebnen, mich entschlossen — mit Ausnahme kürzerer Artikel, wo es so, oder mit Hilfe der Zeichen \* oder ° geschieht — in großen Artikeln die drei Formen zu verbinden; in der Weise:

:(A.) Rom

A. B. C. Zuerst gebe ich in 3 kurzen, abgesetzten Artikeln: A. Rom, B. Römer, C. römisch mit den allgemeinen Stellen (ohne Zusätze);

RF

[a] [b] [c] darauf folgt Ein großes Alphabet der Zusätze oder Glieder zu allen drei Formen; nach jedem Zusatz wird durch [a] [b] oder [c] vor der Stellenreihe bezeichnet, ob er ein Zusatz zu Rom, Römer oder römisch ist; wo derselbe Zusatz zu zweien oder allen drei Formen vorkommt, kommen erst unter Vorsetzung von [a] die Stellen, wo er zu Rom; unter [b] oder [c] die, wo er zu Römer, zu römisch steht. So ist der Thatbestand festgehalten, und doch unnatürlichen Verbindungen vorgebeugt: da man z. B. manche Zusätze nicht mit Griechenland oder Römer, sondern nur mit den andern oder einer andern Form verbinden kann.

Jeder nach Stellen

IV. [66] Der eben behandelte einzelne Zug hat mich schon in das zunächst zu behandelnde Capitel der Zusätze oder Bestimmungen zu den Artikeln, der Glieder und des inneren Ausbaues der Artikel, geführt. Ich würde, meiner langen Ueberzeugung nach, nie in den Fehler der meisten Register verfallen seyn, den Benützer in den Artikeln mit Massen von leeren Seitenzahlen abzufertigen. Ein solches Register ist für diesen Theil nur dem Namen nach da, benützt kann es wenig werden; es geht durch die Welt, weil sie es nicht besser weiß oder weil es nicht besser da ist. Ich würde von mir selbst genau das gethan haben, was dem Publikum in meinem Register über den Kosmos vorliegt: eine reiche Sonderung und Vieltheilung des Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens und der Stellen nach den einzelnen ihm beigegebenen Bestimmungen, nach den Zusätzen oder Beisätzen zu ihm. Man hat gesehen (No. 7), mit welcher Strenge Alexander von Humboldt bei den Stellen zu einem Artikel „immer“ einen „Beisatz“ zu dem Namen oder Artikel-Worte verlangt, daß er nur eine bis zwei Stellen ohne diesen gestattet hat. Diese seine mir ertheilte Vorschrift bebingte einen Umfang, den es mir obgelegen hat durch einige Unfolgsamkeit zu verkleinern und zu beschränken. [67] Im allgemeinen ist es mein Gesetz den Zusatz zu machen: und zwar durch ein einzelnes, so viel als möglich bedeutsames, durch ein eigentliches Wort. Ich muß vermeiden die Zusätze bis zu weiten Erörterungen von mehreren Wörtern auszuspinnen, wie der Verfasser in seinen Inhalts-Uebersichten thut; es kann nur manchmal in wichtigen Fällen und bei wichtigen Gegenständen, oder aus Noth von mir geschehn. [68] Ich unterlasse aber den Zusatz und gebe bloße Stellen zum Artikel: 1) wenn es mehrerer Wörter bedarf, die Sache



anzubilden oder auch nur ungefähr anzudeuten 2) wenn jede Anwendung ungenügend zur Verdeutlichung der Beziehung seyn würde 3) wo der Zusatz zu bedeutungslos, zu fern oder zu weit abliegend; ein zu sehr zufälliger, beiläufiger, fremdartiger Gegenstand; durch den nicht viel gewonnen wird: ist. [69] Eine maapfloße Verlängerung, Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Glieder eines großen Artikels war durchaus zu vermeiden, das Unwichtige und Beiläufige schädete dem Haupttatsächlichen und Wichtigen; ein zu großer Reichthum machte das Register und die Artikel unburchsichtig: es mußte dessen schon genug, mehr denn zu viel, geschehn. [70] Es bleibt aber überhaupt ein Schwanken, wo ich den Stellen Bestimmungen beigebe oder nicht; dieß muß natürlich von sehr vielen Umständen und Verhältnissen abhängen. [71] Dester beginnt ein Artikel oder Glied mit leeren Stellen, wo erst an einem späteren Punkte deren größere Ausdehnung sichtbar wurde und die Häufung der Stellen zu deren Bestimmung aufforderte. [72] Überall, wo ich die bloßen Stellen (Seitenzahl mit Buchstaben-Ziffern) setze, bleibt es dem Leser überlassen, durch Aufschlagen der Stelle sich selbst das Verhältniß und die Beziehung zu suchen; den besonderen oder verschiedenen Inhalt der leeren Stellen: deren Wichtigkeit ich, wo sie ist, durch cursiven Druck (s. No. 112) anbeute; einzusehn: und dieß ist absolut öfter wirklich der Sachverhalt; dieß ist ein besondrer, oft vorkommender Fall. [73] Ich kann folglich nicht verhindern, daß aus den angeführten Gründen die unbesetzten Stellen, der allgemeine Theil der Artikel und Glieder, je nach deren Größe, sich gegen den Wunsch ansammeln und überall kleine Reihen bilden; die die Einpaltung der ~~Verordnung~~ ~~des~~ ~~guten~~ ~~Symbols~~ von nur 1 bis 2 Stellen ist bei der Größe des Stoffes nicht zu denken. Unter diesem Zugeständniß (daß man die Mehrung der Stellen bei dem hinlänglich Zertheilten nicht vermeiden könne, ohne in das Maaploße zu verfallen) läßt sich sagen, daß das leer Gelassene im Verhältniß zu der ungeheuren Masse des Bestimmten und Unterschiedenen, das nicht Gelesene zu dem Gelesenen ganz gering zu erachten ist. Ich habe, hier wie überall, dem Publikum gegenüber nur mit dem Vorwurfe zu kämpfen, zu viel gethan zu haben. Von diesen leer gelassenen Stellen sind aber die cursiv gedruckten Haupt- oder großen Stellen und die in dicker Schrift abzurechnen: weil sie absichtlich (No. 116), mit ihrem mannigfaltigen Inhalt, unzertheilt und unbestimmt bleiben; es sind als leer nur zu rechnen die gewöhnlichen Stellen in Antiqua-Schrift. [74] Wo diese leere Abfertigung, aus was immer für einem Grunde, geschieht, und wo sie auch über das Maap oft geschieht: da fuße ich und stütze ich mich auf das allgemeine Privilegium der Register; auf das Privilegium, welches viele große Register ohne Ausnahme und mit Grausamkeit gegen die Benutzer absolut in Anspruch nehmen, indem sie gar keine Erläuterungen geben, sondern alles dem Leser überlassen: sich unter einer Menge von Stellen das, was er verlangt und worauf es ihm ankommt, durch lange



*lesen im Nachhinein*

IV, 74—80. Glieder d. Art.: ihre alph. Ordn., Citations-, allg. Rubriken. 145

*Tab. fung. It.*

Versuche selbst herauszufinden. Bei manchen Wörtern übrigens, wo ich leere Stellen hüfe, habe ich die Rechtfertigung, daß ich sehr kurz Stellen rette, die ich hätte weglassen können.

[75] Die Zusätze zum Artikel-Worte werden zu Gliedern des Artikels; ich stelle sie in alphabetischer Ordnung auf: sie dient auf's unmittelbarste zum finden; eine systematische Anordnung, im übrigen von vielem Nutzen, führt nicht zum schnellen und sichern Finden, und ist in großen Verhältnissen dafür ganz unbrauchbar. Vermittelt meiner streng gebundenen alphabetischen Anordnung der Zusätze oder Glieder werden die größten Massen in den großen Artikeln eben so leicht zugänglich und durchbringbar wie ein ganz kleiner Artikel; sie hat auch den Vortheil, daß der Benutzer gleich sieht, ob in dem Artikel das vorkommt, was er sucht: oder nicht.

[76] Ich liefere in den Gliedern im allgemeinen die Wörter, wie sie im Kosmos als Zusätze stehn; [77] ich verweise, in einem mäßigen Umfange, die gleich- oder ähnlichbedeutenden auf einander: eine Beihilfe, die ich jedoch des Raumes wegen nicht weiter treiben kann, sondern die ich, durch Zusammenfuchung und Vereinigung, ~~freigekommen~~ dem Leser überlassen muß; bisweilen stelle ich solcher ähnlichen Wörter einige bei einander. Die Verweisung geschieht

*theilweise*

[ ] in eckiger Klammer; in ihr werden auch Artikel verwiesen. Erklärungen, Bemerkungen und Beisetzungen zu den Gliedern werden

( ) in runde Klammer (vgl. No. 62) gesetzt. [78] Gewöhnlich ergibt es sich leicht, ob mit dem verwiesenen Wort ein Glied des vorliegenden Artikels oder ein (selbstständiger, anderer) Artikel gemeint ist; öfter, oder wenn dieß zweifelhaft seyn kann, bezeichnet in solcher Verweisung

\* ein Stern einen (anderweitigen) Artikel,

o ein kleines Rund oder Kreis ein Glied des vorliegenden Artikels.

[79] Wo das Glied nicht wirklich als Wort besteht, von mir gemacht ist: als Synonymum, allgemeine Rubrik (s. No. 80, 81) oder sonst; wird es

[ ] in eine eckige Klammer eingeschlossen. (Wo das Glied nur in Stellen hinzugebacht ist, wird die Stelle in runde Klammer geschlossen; s. No. 115).

[80] Wie in den Artikeln, suche ich in den Gliedern durch Aufstellung allgemeiner Rubriken oder Ausdrücke, den vereinzelteten Inhalt zu befestigen und größere Vereinigungen zu bilden; ich bemühe mich: durch willkürliche, allgemeine, selbstersundene (ideale) Wörter (Worte, die in den Stellen selbst nicht gebraucht sind), die auseinanderfallenden Einzelheiten zu festen Punkten zusammenzufassen, und dadurch viel zum Vortheil des Lesers zu wirken. Diese allgemeinen Glieder oder substituirtten Wörter müßten der Regel nach

[ ] in eine eckige Klammer eingeschlossen werden: sie werden es aber,  
A. v. Humboldt, Kosmos. V.

10

*ist nicht zu bestimmen nimm  
unannehmlich*

*13 April 1861.*

*B.*



als leicht erkannt, zum Theil nicht; sie kommen ja auch öfter daneben selbst vor (wie Geschichte). Solche allgemeine Wörter sind z. B.: Beschaffenheit, Zustand, Natur, Wesen, Eigenschaften, Charakter; Klima, Temperatur; Erzeugnisse, Geschichte; Leben (für Lebensereignisse), [pers.] = persönlich für einzelnes über eine Person und ihre Verhältnisse gesagtes (wozu auch Lob gehört); Stellen (aus Schriften). [81] Unter solchen allgemeinen Wörtern sind nun eine Anzahl von Ausdrücken, Einzelheiten und Beiwerk in den Stellen versteckt, die ich nicht anführe, weil sie eine zu specielle Verzweigung und Zerstreuung eines Artikels darbieten würden; die es ganz unthunlich ist als Glieder aufzunehmen, weil sie, als große Nebensachen und Zufälligkeiten gar nicht erwartet, nicht wohl erfommen werden können: daher auch nicht gefunden werden würden.

[82] Obgleich ich die Verallgemeinerung in einem nicht unbedeutenden Umfange betrieben habe, so ist doch dieses Feld der Willkür und der Vereinigung so weitläufig und unbegrenzt, daß mein Wirken, im ganzen und im einzelnen, nur ein sehr theilweises, ein sehr bruchstückartiges ist und eine nahe Gränze haben muß. Es mußte theilweis bleiben, weil ich mich hiermit auf ein ganz andres Gebiet begab, als das eigentlich dem Register zugewiesene ist. Ich habe mit dem, was ich darin gethan habe, nur den großen Zweck der Belehrung fördern wollen. Selbst wenn man systematisch und im vollen Umfange diese collective Behandlung durchführen wollte: so ist es unmöglich bei jeder Einzelheit die mancherlei allgemeinen Rubriken, abgestuft in ihrer Allgemeinheit, zu erfinnen, unter welche dieselbe gebracht werden könnte; alle die Anfänge und Anlagen, die man der Art gemacht hat; dieß alles zu erfinnen, würde eine Qual des Geistes seyn; es würde damit auch eine vielfache Wiederholung desselben Gegenstandes eintreten, und der Umfang des Registers würde bedeutend anschwellen. Die Erscheinung in meinem Register wird daher oft die seyn, daß Anlagen zu allgemeinen Rubriken gemacht sind, welche sehr theilweise mit dem im Kosmos vorhandenen Stoffe ausgefüllt; welche dürftig an Inhalt sind, indem nur einiges hineingetragen ist; und ferner werden viele Anlagen solcher allgemeiner Rubriken vermist werden. Dieß konnte nicht anders seyn; mein guter Wille, solchen allgemeinen Nutzen zu stiften, durfte sich nicht weiter erstrecken.

[83] Das Streben nach Festigkeit und Vereinigung führt für meine Artikel die Gestalt herbei, daß unter dem bedeutamen Worte oder dem Namen die an ihm gemachten Bestimmungen als Glieder der alphabetischen Reihe (der Zusätze) reich zusammengezogen sind: so daß man unter solchen, besonders den größeren und großen Artikeln, eine kleine Lehre zusammen vor sich hat. Durch diese im großen betriebene Maaßregel werden die Artikel mit dem gehörigen Reichthum und mit ihrem Zubehör ausgestattet. Das Gegentheil würde seyn (vgl. No. 91), daß die Bestimmungen die Artikel bildeten und ihre Beziehung hinzugefügt würde. Ich habe z. B.



IV, 83—88. die Art. mit ihren Bestimm., Glieder als *secunda compositi*. 147

unter den Artikeln \*Meer, Land, Himmel als Glied: Anblick; ich setze nicht unter einen Artikel \*Anblick die Nebensachen: des Meers, Landes, Himmels; die Cataracten des Nils stehn unter dem Artikel Nil. Ich habe unter den Artikeln \*Erde, Sonne, Mond das Glied: Durchmesser; eine entgegengesetzte, nicht unbekannte Methode würde unter einem Artikel \*Durchmesser vereinzeln: der Erde, Sonne, des Mondes. Ich halte mich an das Wesenhaft: und ihm wird das Beigehende, seine Bestimmung, untergeordnet. Dadurch schaffe ich starke Massen; und meine Artikel haben einen starken, gebiegenen Inhalt: das zu dem Gegenstand Gehörnde findet sich um ihn vereinigt.

[84] Um deswillen werden dem einfachen Worte oft die Stellen entzogen, und das allein auftretende Wort kommt als ein Glied oder Prädicat unter den Artikel, an dem es etwas bezeichnet: wenn er auch nicht dabei genannt, aber gemeint ist. Ob „Durchmesser“ allein steht, wenn von der Erde die Rede ist, oder ob „Erde“ dabei steht: ist gleichgiltig; „Durchmesser“ kommt als Glied unter den Artikel \*Erde. So kommt „Familie“, allein gebraucht, bald unter den Artikel \*Pflanzen, bald unter \*Thiere; so „Racen“ nur unter \*Menschen, wenn von ihnen gehandelt wird: als wenn „Menschen“ dabei oder „Menschenracen“ stände; „Abweichung“ unter \*magnetisch, ohne daß letzteres dabei zu stehn braucht; das Wort Radiation steht meist (als Glied) unter \*Sternschnuppen. Denn ob das Wort dabei ausgesprochen ist oder in Gedanken nothwendig hinzugefügt werden muß, kann keinen Unterschied begründen. — [85] Es versteht sich, daß manchemal auch im Gegentheil — bei Unbestimmtheit, Verwicklung, Vielfachheit; aus Rathlosigkeit u. s. w. — Stellen unter das einfache Wort (als Artikel) kommen: vielleicht mit Zusatz des hauptsächlichsten Wortes.

[86] Der Zusatz, welcher ein Glied des Artikels bildet, ist zwar meistens ein eignes, selbstständiges Wort; [87] er ist aber auch häufig der andre Bestandtheil einer Composition: [88] der Zusatz, welcher das Glied bildet, ist dann am häufigsten der Ansatz, das secundum, eines Compositums, dessen erster oder Haupttheil den Artikel bildet: „Licht der Sonne“ oder „Sonnenlicht“, „Strahlen der Sonne“ oder „Sonnenstrahlen“ ~~ist~~ gleich; sie stehn unter dem Artikel \*Sonne bei L und St des Alphabets der Zusätze. In allen großen Artikeln kann man eine unglaubliche Menge solcher composita durch Nachsetzung, mehr als in deutschen Wörterbüchern stehn können, eingereiht finden; man sehe die Artikel: Erde, Sonne, Sterne; Licht, Natur.

Wo die Glieder des Artikels Composita des Artikel-Wortes durch Nachsetzung, Ansätze der Composition, *secunda compositi* sind; wird das Artikel-Wort (simplex) vorn durch ein Zeichen ersetzt: allein schon darum, weil seine Schreibung das Erkennen des Alphabetischen am Zusatz erschweren würde. Dieses Zeichen ist 1)

/gelten



— ein kurzer (dem Zusatz vorgelegter) Strich, wenn die vorgelegte Form das Artikel-Wort selbst (ohne Zusatz und Verlust) oder die eigens an der Spitze der Glieder in einer Klammer für die Composition bezeichnete Wortform (eine Verkürzung oder Verlängerung, z. B. Pluralform) ist; 2)

~ eine Schwinglinie, wenn das Artikel-Wort einen, nicht in jener Klammer als allgemein oder Regel angezeigten, Buchstaben zur Bindung (z. B. s) oder Buchstaben vor dem secundum ansetzt, welche übersehen werden müssen, um zu dem alphabetisch geltenden Ansatz zu gelangen; z. B. im Artikel Schiff: ~sjournal.

Verändert sich bei einem Compositum die große Schreibung des Anfangsbuchstabens des Artikel-Wortes (simplex, eines Substantivums) in einen kleinen Buchstaben, oder umgekehrt: so wird der kleine (große) Anfangsbuchstabe vor obige Zeichen gesetzt; z. B. im Artikel Schicht (Schichten): s-weise, Pflanzen: p-artig. [89] Diese Composita durch Nachsetzung können nicht an alphabetischer Stelle citirt werden; ich muß darauf bauen, daß der Leser, den Grundsatz kennend, von selbst auf das simplex zurückgehe und dort das verlängerte Wort suche. Bei einem längeren einfachen Wort macht dieß keinen Unterschied, es kann kaum gelegentlich ein Artikel zwischen es und seine Verlängerung treten; aber bei einem kurzen simplex, besonders wenn es aus 3 oder gar 2 Buchstaben besteht, würden nach alphabetischer Folge viele Composita weit vom simplex entfernt stehn: und werden, wenn der Leser nicht daran denkt, von ihm vergeblich gesucht werden; z. B. muß „Bauwerke“ unter \*Bau gesucht werden; so derivata von Ei, Vers.

[90] Oft, jedoch nach schwankenden Grundsätzen, werden aber auch vorgelegte Wörter, ja Vorsätze — wie im verschiedenen Maasse (vom Gewöhnlichen bis zum Gelegentlichen) die Vorsätze: Haupt-, viel-, all-, nicht-, wohl-, hoch-, vor-, alt-, anti-; gar un- — als Glieder eines Artikels, des simplex, aufgenommen; oder allgemeiner gesprochen: es wird bei ihrer Unterbringung von ihrem ersten Theil abgesehn. Dieß ist Ausnahme: denn die Regel ist, daß ein aus zwei Theilen (selbstständigen Wörtern) bestehendes Compositum unter dem primum stehe (die Citationen bringen dieß ins gleiche); es kommt darauf an, welches Wort die Hauptsache ist, an welchem der Vorsatz (dieß Wort im weiten Sinne gemeint) nur eine untergeordnete Bestimmung hervorbringt.

[91] Hiermit berühre ich aber einen allgemeinen Punkt vielfachen Schwankens, einer häufigen Unbestimmbarkeit, Willkühr und Widerspruchs. Einem Artikel sind mit solchem Schwanken und solcher Abweichung in einem gewissen Umfange: selbstständige Wörter oder Theile der Composition (meist zweite, Nachsätze; aber auch erste, Vorsätze) als Glieder (Zusätze, Beisätze oder Bestimmungen) untergeordnet; und wieder sind in einem gewissen Umfange aus ihnen Artikel gebildet, denen das andre Wort oder der andre Theil als Glieder untergeben sind. Für die Composita durch Nachsetzung



1891/92.

IV, 91 192. Wörter u. Comp. Th. als Art. ob. Gl., Ausstatt. u. Cit. d. Art. 149

/3 / =

ist dieß einfacher so auszudrücken: sie stehn der Regel nach unter dem Artikel ihres ersten Theils, oft aber unter dem Artikel des zweiten; z. B. steht Centralfeuer unter \*Feuer C, Krystallhimmel (= krystallener H.) unter \*Himmel K, Neumond und Vollmond unter \*Mond N und V. Manches dabei kann fraglich, einiges von mir geübt abnorm genannt werden: z. B. daß ich Wandelsterne unter \*Sterne W gestellt habe, da es auch unter den Anfang gesetzt werden konnte; ob Kleinasien und Doppelsterne lieber zu selbstständigen Artikeln (unter K und D) oder zu Gliedern ihres 2ten Theils (Asien K, Sterne D) gemacht würden? Der Vorzug des zweiten Theils beruht auf seiner Bedeutsamkeit und dem accessorischen Charakter vieler Vorätze. So stehn unter dem 2ten Theile als Artikel mit dem 1ten oder Vorätze als Glieder seiner alphabetischen Reihe: Haupt- und Nebenplaneten; Vorder- und Hinter-Indien; Vorder-, Mittel-, Inner-Asien; Ober-Agypten, West-Europa; Nord- und Südamerika. Es leuchtet für das meiste davon ein, wie unzweckmäßig es gewesen wäre diese Theilnamen von dem Ganzen zu trennen. Die Entscheidung liegt nach dem von mir mit Festigkeit angenommenen Grundsatz darin: daß das, woran etwas bestimmt wird, den Artikel (das Artikel-Wort); das Bestimmende oder die Bestimmung den Beisatz, das Glied, bildet. Ich gewinne dadurch Artikel, in denen dem Gegenstande alles sein Zubehör beigegeben ist; ich erreiche durch die Durchführung dieses Grundsatzes den wichtigen Hauptzweck meines Registers: daß die Artikel in Gliedern alles zu dem Worte oder Gegenstande gehöriges enthalten: wovon das Gegentheil, wie ich schon No. 83 gesagt habe, seyn würde, daß das Zubehör eines Gegenstandes von allen Seiten her, aus einer Menge an sich bedeutungsloser oder formeller Artikel zusammengefaßt werden muß. Aber die Anwendung des Grundsatzes muß vielen Schwankungen unterliegen; so greift oft ein Artikel in das Gebiet eines andren ein, und dabei schwankt die Entscheidung. Das Verfahren richtet sich begütend nach dem Befunde der Umstände, nach der Massen-Gestaltung und dem Aggregat-Zustande der Artikel; wo schon viel ist, wird des Gleichartigen noch mehr angezogen. [92] Aus diesem Verhältniß entsteht die Masse der an der Spitze jedes Artikels

[ ] in eckiger Klammer citirten andren Artikel. Alle die Wörter nämlich, so weit sie bedeutsam sind und noch weiter, welche als Glieder in Artikeln vorkommen, werden unter ihrem Artikel, an dessen Spitze, in solcher eckiger Klammer auf jene Artikel verwiesen; an der Spitze jedes Artikels wird so (vgl. No. 63) eine alphabetische Reihe der Artikel gesammelt, in denen das Wort oder der Theil der Composition als Glied vorkommt. Denn auch von Compositen sind stets die Theile, welche nicht Artikel (sondern Glieder von Artikeln) sind, verwiesen. Auch was mit Unrecht unter dem vorliegenden Artikel gesucht werden würde, wird nachgewiesen; man wird unter dem Artikel \*Durchmesser alle die Artikel citirt

No.



Artikel-Glieder

finden (Erde, Sonne, Mond; Planeten, Sterne), in denen das Wort als Zusatz oder Glied vorkommt. Diese meine Citationen sind erschöpfend; die in ihnen nachgewiesenen Artikel müssen aber zu dem Artikel des Wortes hinzugenommen werden, wenn das ganze Zubehör desselben zusammengekommen werden soll. Man wird in diesen Neußerlichkeiten eine Organisation bemerken. [93] Diese an der Spitze der Artikel citirten andren Artikel sind eigentlich (citirte) Glieder des Artikels selbst und müßten im Innern an ihrer alphabetischen Stelle unter dem Zeichen „f. (siehe)“ stehn; sie werden da gesucht, und oft wegen meiner Einrichtung vermisst werden. Es war aber unangenehm so viele leere Glieder mit f. aufzustellen. Ich muß daher den Benutzer des Registers dringend an diese Einrichtung erinnern, und ihn mahnen: daß, wenn er einen Zusatz (ein Wort, eine Bestimmung) nicht in der alphabetischen Reihe der Glieder findet, er augenblicklich zweitens in die an der Spitze des Artikels

f-Glieder

[ ] in eckiger Klammer gegebene kleine alphabetische Reihe citirter Artikel blicken muß; ob da nicht sein Wort stehe.

[94] Zu dem Zusatz kann wieder ein Zusatz, an dem Bestimmenden selbst Binnen Bestimmungen gemacht, dem Gliede eines Artikels können Zusätze beigegeben werden. Die Glieder eines Artikels bilden oft, wo sie durch ein besondres Wort dargestellt werden, und noch viel mehr wenn sie ein Compositum des Artikel-Worts sind; eine Einheit des Begriffs und werden selbst zu einem Artikel: der mit einigen, ja mit vielen Zusätzen, bis zu einem Alphabet von Gliedern, ausgestattet wird.

[95] Für die Zusätze eines Artikels (und eben so für die Zusätze von Gliedern desselben) beobachte ich das Verfahren: daß, wenn deren wenige sind, der Artikel also ganz kurz ist; ich Eine, stetige Folge von Stellen (Seitenzahlen) nach dem Lauf des Werks aufstelle, wo (neben bloßen Stellen) die Zusätze

( ) in runder Klammer der Stelle, in der sie vorkommen, nachgesetzt werden; [96] wenn ihrer aber viele sind, ich (nach einer allgemeinen Reihe der leeren Stellen, der Stellen ohne Zusatz) sie in der von mir im Obigen immer als Regel besprochenen alphabetischen Reihenfolge liefre. Mancherlei Umstände sind hierbei bestimmend, und bewirken auch eine Vermischung beider Verfahren. [97] Zusätze zu einem alphabetischen Gliede werden wieder

( ) in runder Klammer bei ihrer Stelle eingeschaltet; oder wenn ihrer viele sind, wird aus dem alphabetischen Gliede ein Artikel im Artikel, und die Zusätze bilden in ersterem ein Alphabet. [98] Ich drücke die Sache allgemein so aus: in den allgemeinen Reihen der Stellen eines Artikels und in der Reihe der Stellen eines besonders ausgesetzten Gliedes eines Artikels setze ich

( ) in runde Klammer ein specielles Wort oder einen Ausdruck des Inhalts: untergeordnet dort unter das Spigenwort des Artikels und hier unter







[101] Durch die Menge der Zusätze zu dem Worte oder Namen, welche den Artikel bilden, die Menge seiner Glieder, durch die Zusätze zu den Gliedern; überhaupt also durch die Vieltheilung des Artikels, welche um des häufigen Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens, und der Anzeige seiner Bestimmungen und Verhältnisse willen vorgenommen und durch diese bedingt wird; — durch die dem Artikel-Worte für sich, und jedem Zusätze (Glieder) und Zusätze zum Zusätze beigegebenen Stellen erhalten die Artikel eine bedeutende Ausdehnung; der großen und recht großen Artikel sind viele. Unter den großen zeichnen sich einige noch besonders als umständliche Artikel aus: wo ich geflissentlich alles benützt habe den Artikel reich auszustatten, ein durch nichts beschränktes, reiches Gewebe von Gliedern zu schaffen: wegen des hohen Interesses des Gegenstandes; solche Artikel sind Alexander von Humboldt und Columbus; andere wie Natur und Erde, und manche ihnen nahe kommende erreichen diese Größe von selbst, ohne Absicht. — Beispiele des Reichthums von Gliedern und einer sehr starken Theilung des Gegenstandes auf einem kleinen Raum sind (unter vielen) die Artikel: Beobachtung, Ring des Saturn, Nebelflecke.

V. [102] Die Stellen, an denen die Wörter und Namen des Artikels und der Zusätze oder Glieder im Kosmos vorkommen, bezeichne ich nicht in der unvollkommenen, allgemein üblichen Weise durch die bloße Seitenzahl: sondern nach Drittheilen der Druckseite. [103] Die Bezeichnung durch die bloße Seitenzahl, — für welche nur etwa einige philologische indices, welche die umständliche Beidruckung von Buchstaben der Seiten-Abtheilungen am Rande der Werke hervorgerufen haben (was jedoch auch im Innern geschehen kann), eine Ausnahme machen —, ist eine rohe Weise: von der es, wie von so manchen Dingen, unglaublich ist, daß sie noch allgemein herrschen kann. Der Benutzer eines solchen Registers wird darauf verwiesen um jedes Nachgesuchte eine ganze Druckseite abzusuchen, oft zu studiren; es gilt dabei gleich und wird dem Benutzer nicht gesagt, ob das gesuchte Wort oder der behandelte Gegenstand in der ersten oder letzten Zeile oder an welcher andern Stelle vorkommt; ob er nur eine Zeile oder die ganze Seite, oder ein längeres Stück und welches einnimmt. [104] Ich citire in meinen Arbeiten eigne und fremde Schriften nach einer Theilung der Druckseite in  $3 \times 3 = 9$  Theile, welche ich durch Buchstaben bezeichne, die sich auf die drei: a = Anfang (1tes Drittel), m = Mitte und n (statt f = finis) = Ende (letzttes Drittel) gründen; ich habe diese Bezeichnungsweise am Ende meines Werkes der „Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Amerika“ auf S. 716, in der Einleitung zu meinem großen geographischen Register über das Werk, ausführlich besprochen. Als ich Alexander von Humboldt nach der Mitte des März 1859 diese Stelle und meine Einrichtung zeigte, rief er lebhaft aus: „das müssen Sie in Ihrem Register zum Kosmos eben so machen!“ [105] Ich habe so weit nicht gehn

*sonu soll ab sein: andere: wie Natur, Erde, Fulkane  
und manche ihnen nahe kommende: erreichen*



wollen, weil jede neue Einrichtung viele Gegner hat. Ich theile die Druckseite des Kosmos in drei Drittel, und bezeichne mit

a = Anfang: das obere Drittel, mit

m = Mitte: das mittlere Drittel, mit

e = Ende: das untere Drittel;<sup>1</sup>

diese Buchstaben werden an die Zahl der Druckseite gefügt: 1270a, 1175m, 478e. Ich erleichtere durch diese Einrichtung das Finden im Register und verkürze dem Benutzer das Aufsuchen um das Dreifache.

[106] Diese Theilung gewährt mir auch das Mittel die Erstreckung eines Gegenstandes, in seinem Anfangs- und Endterminus, anzudeuten. Denn ich leiste dem Leser diesen sehr wichtigen Dienst. Ich finde es grausam ihn mit dem Anfang oder einer allgemeinen Erstreckung abzufertigen: denn ich weiß, daß es ein Studium erfordert an jeder Stelle den Anfang und das Ende eines behandelten Gegenstandes sich abzugrängen, daß man bedeutende Zeit und Mühe braucht sich jedesmal erst in den Zusammenhang einzuarbeiten. Ich halte es für sehr unrecht, dem Publikum und tausend Einzelnen zuzuschreiben, was es Pflicht des Arbeiters ist für alle zu leisten: wenn es auch durch große Mühe bewirkt wird. Ich bezeichne daher stets in den Stellen, durch den Anfangs- und End-Terminus, die Erstreckung eines Gegenstandes: 1178e-180a, 11278e-9m. [107] Auf derselben Seite bediene ich mich der Verkürzung:

am, me statt a-m, m-e. So genau bestimmend kann die Dreitheilung allerdings nicht wirken als meine Theilung der Seite in 9 Theile. 1278am bedeutet sowohl, daß der Gegenstand die zwei oberen Drittel ganz einnimmt; als daß er von irgend einer Stelle im ersten Drittel bis zu irgend einer Stelle im zweiten Drittel geht, also vielleicht nur ein kleines Stück auf beider Gränzen bildet. [108] Durch die bloße Seitenzahl (ohne Buchstaben-Zusatz) drücke ich die Erstreckung über die ganze oder den größten Theil der Seite aus: von irgend einem Punkte im ersten bis zu irgend einem Punkte im letzten Drittel.

[109] Ich bediene mich in der Erstreckung wie in der einzelnen Folge der Seitenzahlen bei den Hunderten einer Verkürzung in der Weise: daß ich, wenn dieselben zwei Anfangszahlen (Hunderte und Zehner) mit andern Einer folgen, nur den Einer schreibe: das vorige Hundert und den Zehner fortgehen und hinzudenken lasse;

<sup>1</sup> Ich hätte o, m, u = oben, Mitte, unten gewählt: aber das o kollidirte mit der Null der Seitenzahlen.



II 278e—9m, 313a, 6e stehn für:

II 278e—279m, 313a, 316e.

[110] Die Bände des Kosmos werden durch die römischen Zahlen I II III IV V vor den Seitenzahlen bezeichnet.

[111] Ich deute

|| durch zwei Striche — kürzere, auf der Zeile stehende<sup>1</sup> — nach der Buchstaben-Chiffre der Seitenzahl das zweimalige, ||| durch 3 Striche das 3malige Vorkommen des Wortes in demselben Drittel der Seite an:

I 264a||, 365m|||, 252m||e (2mahl in der Mitte bis in das unterste Drittel der Seite).

Ohne diese Sorgfalt geht der Benutzung leicht von zwei Stellen die eine u. j. w. verloren. Das noch öftere Vorkommen im Drittel wird durch „(oft)“ ausgedrückt. Die Stelle der Striche ersetzt öfter in größeren Stellen der cursive Druck (s. folgende).

[112] Ich habe eine wichtige Maaßregel bedeutsamer Bezeichnung bei den Seitenzahlen eingeführt; ich unterscheide durch cursiven (liegenden) Druck der Stellen (d. h. Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren) die wichtigen oder großen Stellen und Hauptstellen, vorzüglich die längere und ausführlichere Behandlung des Gegenstandes, von der kurzen, durchgehenden Erwähnung desselben: für welche die gewöhnliche, stehende Schrift (Antiqua) der Zahlen und Buchstaben gilt. — [113] Noch größere Hauptstellen, die expresse und eigenste Behandlung eines Gegenstandes an dem ihm gewidmeten Orte (in dem Capitel und Abschnitt) auf einen längeren Bereich deute ich

[ ] in eckiger Klammer durch dicke Seitenzahlen und Buchstaben an. Ich habe diese Klammer auch für Glieder und kleinere Verhältnisse, mit bloß cursiven Stellen, angewandt: damit wieder die ausdrückliche oder längere Behandlung des Gegenstandes an der geeigneten Stelle oder überhaupt einer Stelle andeutend; die eckige Klammer ist ein höherer Grad der freien cursiven Stelle. — [114] Neben der größeren oder großen Erstreckung (der ganzen Stelle), durch cursive oder dicke Schrift angezeigt, wird öfter das vereinzelt oder mannigfache Vorkommen des Wortes oder Gliedes

( ) unter Einschließung in runde Klammer (bei der eckigen Klammer aber frei) angezeigt; es dient dieß unter anderm dazu, den fortgehenden Lauf des Gegenstandes zu erweisen. [115] Eine andre Bedeutung der Stellen (Seitenzahlen) in runder Klammer ist (s. No. 20—22): daß der Ausdruck nicht wirklich oder genau so vorkommt (z. B. ein Wort ähnlicher Bedeutung oder ein Compositum statt des einfachen gebraucht ist), aber davon gehandelt wird.

<sup>1</sup> verschieden von den langen, unter die Zeile herabgehenden, Doppelstrichen (No. 99).

(dem Doppelstrich, No. 99).



[116] Durch cursive Seitenzahlen und Chiffren hebe ich also hervor  
1) die wichtigen oder Hauptstellen, die expresse Stelle für den Gegenstand  
und 2) große Stellen, Stellen von größerer Ausdehnung. Fast immer  
werden längere Stellen cursiv, und sind gleichbedeutend mit wichtigen; aber  
der cursive Druck bedeutet auch bisweilen nur die durchgehende, einfache  
Nennung des Wortes: in wichtiger Art oder am wichtigen Orte. — Das  
Cursive ist öfter bloß demonstrativ: daß da etwas wichtiges steht, indem  
Beschreibung durch Worte zu lang oder schwierig wäre. Diese Hervor-  
hebung weist von selbst auf etwas mehr inhaltsvolles, manchmal mannig-  
faltiges hin: und ich kann mich dabei (in der allgemeinen Reihe der Stellen  
zu einem Artikel oder Gliede) des Zusatzes oder der Zertheilung des man-  
nigfaltigen Inhalts überheben. Mit diesem cursiven Druck ist gelegentlich  
auch, wie ich schon (No. 111) ~~angedeutet~~ <sup>angezeigt</sup> habe, das öftere Vorkommen  
des Wortes in dem Umfang des Stiles verbunden, und muß man die in  
Gedanken haben: obgleich ich öfter es durch || oder in Klammern (den da)  
angezeigt habe. *— nach jenen nicht möglich: zu diesem Zweck*  
Daß dem Leser neben dem so vielfach zertheilten Inhalt, neben der  
starken Zersplitterung eines Artikels oder Gliedes, des Gegenstandes in Be-  
stimmungen und Nebenbestimmungen, zu welcher mein Auftrag so wie die  
~~Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Gegenstände~~ mich genöthigt haben;  
auch die Stellen im ganzen und großen mitgetheilt werden, wo er den  
Gegenstand, mit aller seiner Mannigfaltigkeit, behandelt findet: damit er  
sich ihm in Ruhe überlassen könne; daß ihm, neben der Zerspreuung in  
Gliedern und Zusätzen zu Gliedern, auch der ungetheilte Inhalt in großen  
und kleinen Complexen vorgelegt und anheingegeben würde: schien mir ein  
wichtiges Erforderniß, eine Nothwendigkeit zu seyn; es war für mich eine  
zweite Hauptpflicht. Diese Zusucht bietet dem Inhalte die allgemeine Reihe:  
die Stelle, ehe er in der alphabetischen Reihe oder den Zugaben der Glieder  
durch Beisätze bestimmt und zerrissen wird.

[117] An sich war es meine Pflicht alle Stellen, an denen ein Wort  
oder Name im Werke vorkommt, zu verzeichnen, und nichts zu verschmähen;  
ich habe ihr im vollen Maasse genügt. Die Verzweigung der Zusätze und  
Glieder der Artikel deckt diese großartige Operation. [118] Man kann ihr  
aber gelegentlich den Vorwurf machen in voller Erfüllung des Buchstabens  
zu weit zu gehn, und ich habe auch hier und da eine geringe Beschränkung  
eintreten lassen;

x das liegende Kreuzchen nach einem Artikel (Spitzenwort) oder  
seinem Gliede bedeutet, daß ich davon absehe alle Stellen davon zu ver-  
zeichnen, weil das Wort zu oft vorkommt; daß ich es nur hier und da,  
von ihm nur wichtige und interessante Stellen verzeichne; oder daß ich nach  
einiger Beharrlichkeit es fortzuführen an einem Punkte es abbreche oder  
seine Verzeichnung beschränke. — Man wird dieß aber selten genug finden.

*an der Mithras Götter ist No. 1: mein Auftrag so wie die  
besonders wertig reiche Veränderung, die  
der große Verfasser jedem Gegenstande gewid-  
met hat, mich genöthigt haben;*

*1/2*  
*gloriosa*  
*9. 11.*  
*4. 11. 11. 11. 11.*  
*9. 11. 11. 11. 11.*



*m. f. 156* V, 119—125. zu viele Stellen; Reihe leerer St., *Amernus*, St. mit *Zuf.*

[119] Man kann mir vorwerfen, daß ich in vielen Artikeln mit mechanischer Gewissenhaftigkeit alle durchgehenden (gleichgültigen) Stellen, wo nur das Wort genannt ist, mit aufgeführt habe. Bis zu einem gewissen Grade konnten alle Stellen aufgenommen werden. Daß ich vieles gleichgültige aufnahm, kommt daher, daß, neben (im Gegensatz zu) der großen Mühseligkeit der Verzeichnung durch andere Umstände und in anderer Rücksicht, die bloße mechanische Eintragung einer Stelle, wie ich (No. 51) schon mitgetheilt habe, für mich eine Kleinigkeit war. Die Verzeichnung der Hauptstellen durch cursiven Druck hebt den Vorwurf der zu vielen aufgenommenen Stellen auf; der Leser hat an ihnen, was er verlangt, wenn er sich oder mich auf das Wesentliche beschränken will.

[120] Unter einem Artikel folgt zunächst, wie ich schon früher (No. 96) angedeutet habe, eine allgemeine Reihe der Stellen: es sind die Stellen, wo das Wort keinen Zusatz hat; oder wo der Zusatz, z. B. weil er zu fern liegend ist (No. 68), nicht aufgenommen wird; es sind Stellen von mannigfaltigem Beiwerk; darunter finden sich auch, in cursivem Druck, wichtige Stellen, von mannigfaltigem Beisatz; darunter auch, in dicker oder cursiver Schrift und eckiger Klammer, die großen Hauptstellen, in denen der Gegenstand im Kosmos behandelt wird. Es finden sich in dieser allgemeinen Reihe leerer Stellen hier und da auch Zusätze eingeklammert: es sind Beisätze oder Erläuterungen, welche sich ihrer Unbestimmtheit wegen nicht dazu eignen in die alphabetische Reihe der Glieder aufgenommen zu werden. [121] Ich unterscheide ~~den~~ bei Substantiven den Singular und Plural (sing. oder sg., plur. oder pl.): jeder hat seine allgemeine Reihe von Stellen. Ich suche diese Unterscheidung auch durch das Alphabet der Zusätze oder Glieder durchzuführen: und nehme daher das Häufigste von beiden als Regel an (dies ist an der Spitze der Zusätze angemerkt); die Ausnahme, der seltneren numerus, wird bei den ihm geltenden Stellen

\* durch einen Stern nach der Stelle angebeutet. Manchmal wird für ein **ganzes** Glied eine besondere Regel festgesetzt. Der Stern und das Rund <sup>o</sup> bezeichnen auch gelegentlich andre, ähnliche Unterschiede bei dem Worte. — [122] In die allgemeine Reihe der Stellen beim Artikel-Worte folgt das Alphabet der Zusätze oder Glieder, jeder Zusatz und jedes Glied wieder mit seiner Reihe von Stellen. [123] Diese Reihe ist entweder eine von leeren Stellen (Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren), denen die Zusätze oder ein kleines Alphabet der Zusätze mit ihren Stellen folgen; [124] oder sie ist bei kleinerer Masse 2) eine stetige Reihe nach dem Gange des Werks, gemischt aus leeren Stellen und Stellen, deren Bestimmung (Zusatz) gleich nach der Seitenzahl + Chiffre in runder Klammer nachgesetzt ist. Nach bestimmten Verhältnissen (vgl. No. 96) sind oft ein Theil der Zusätze in die Reihe verschlungen und ein andrer Theil folgt abgesondert nach der Reihe. [125] Für kleine Artikel gilt das eben von einem Gliede Gesagte: die etwas längeren



V, 125—7; VI. St. mit Zusf.; über die Inh.-Übersf., Inh.-Übersf. A—Au. 157

erhalten 1) eine Reihe leerer Stellen und danach 2) eine Folge der Zusätze, jeden mit seinen Stellen; oder, bei großer Kürze, bilden ihre Stellen eine stetige Reihe, aus leeren Stellen und Stellen mit eingeklammertem Beisatz gemischt: nach Umständen mit Nachsetzung einiger Beisätze. [126] Die Klammer dient auch für Zusätze zu Zusätzen. [127] Ich wiederhole hier eigentlich nur, was ich schon No. 94—98 bei dem Capitel der Zusätze gesagt habe; der Gegenstand dreht sich um Zusätze und Stellen zugleich, und muß daher in beiden Capiteln veranschaulicht werden.

VI. In dieser langen Entwicklung der Ansichten, nach denen das Register über den Kosmos gearbeitet ist, und der daraus hervorgegangenen Einrichtungen wird es dem Leser und Benutzer schwer das Einzelne ihm entgegentretende von Einrichtungen und Zeichen, nach dessen Bedeutung er fragt, aufzufinden. Ich muß daher, so ungern ich die Einleitung noch verlängere, hier alle diese Einrichtungen, Zeichen und jedwedes Bedeutsame in eine kurze, geordnete Uebersicht stellen, nach der alles in dem obigen großen Zusammenhange schnell gefunden wird. Dieses kleine Endstück bitte ich daher den Leser zu materiellen Zwecken der Auskunft über Einrichtungen im Register allein zu benutzen. Ich freue mich, einem Vorwurfe zu entgehn, indem ich für den Leser auf einem kurzen Raum alles zusammenstelle, was er zum Verständniß und Gebrauch des Registers zu wissen nöthig hat und suchen kann. Meine Nachweisungen geschehen nach den Nummern der kleinen Stücke, in welche ich, hauptsächlich zum Behuf dieser materiellen Schluß-Uebersicht, meine Abhandlung getheilt habe; die Zahlen sind jene in eckigen Klammern stehenden Nummern.

Ich stelle 1) zunächst eine kurze Inhalts-Uebersicht der Capitel meiner Einleitung her: I allgemeine Einleitung S. 128—130 (No. 1—10); II Inhalt: großer oder allgemeiner S. 130—6 (No. 11—30), einzelner S. 136—8 (No. 31—37); was ich aufnehme S. 138—140 (No. 38—51); III Artikel S. 140—3 (No. 52—65), IV Zusätze oder Glieder S. 143—152 (No. 66—101), V Stellen S. 152—7 (No. 102—127), VI allgemeine Uebersicht S. 157—160.

2) Gegenstände des Inhalts in alphabetischer Reihe, nach den Nummern verwiesen (eine nur theilweise Verzeichnung, da vieles sich nicht in bestimmende Wörter fassen läßt): Wsatz 100 | alphabetisches Finden 89, alphab. Geltung 54—61, alphab. Reihe der Citationen 62, 92; alphab. Anordnung oder Reihe der Glieder oder Zusätze 75, 94, 96—98, 122—5 :| Anstrengung 5, 11; Antiqua 53, 112 | der Artikel vor Namen 57; Artikel (des Registers) [52—65]: allg. 91, 94, 97, 100; innerer Ausbau (7) 66, große Ausbehnung, reiche Ausstatung 7, 83, Citation 62, 120; große, Größe (7) 101; Artikel-Wort oder -Wörter 52, 53, 62 :| was ich aufnehme [38—51]; Ausdruck f. Mannigfaltigkeit, allgemeine Ausdrücke



ober Wörter 50, 80—83; keine Auswahl 36, Ausweichungen des Ausdrucks 16; Bände 110 (Bezeichnung); bedeutames Wort oder Hauptwort 83—85, 91; Beisatz, Beisätze (s. übr. Zusätze) 7, 66; Belehrung 8, 82, 83; drei Bestandtheile 7, 53; Bestimmungen unter das bedeutame Wort gebracht 83—85, 91; Buchstaben 54—58, 104—7; Citationen s. Verweisung | Composita 18, 22, 86—90, 94, 100: durch Nachsetzung 88, 89, durch Voratz 90 :| cursive Schrift 53, 112; deutsche Schrift 53, deutsche Wörter 53; dichterische Wörter 47, dicke Schrift 113, verschiedner Druck 53, Druckfehler 61; einfaches Wort 84, 85, Einfachheit des Ausdrucks 19, 23; Einschlässe 99, Entferntes des Inhalts 37, Erklärung 62, Erfinden des Aehnlichen 29; Erstreckung des Gegenstandes 106, 108, 112, 116: Finden (was dabei zu wissen und zu beobachten) 48, 89, 93, 100 | fremder Inhalt 40—44, fremde Texte 42—44; fremde Wörter 15, 17, 25 :| geographische Namen, Geographie 7, 37, 53, 65 (Dreierheit); gleichgiltige Wörter 49, 50 | Glied als besondrer Satz 100; Glieder [66—101] 7, 66, 75, 91: alphabetische Reihe s. A; Menge derselben 91, 101—2; Zusätze dazu 94—98, 100 :| grammatische Formen 59; griechische Wörter und Namen 54, 58; Hauptsache 20, Hauptstellen 112—3, 116, Hauptwort s. bedeutames Wort; ohne Hülfe 10 | Alex. v. Humboldt 1 (Register), seine Ansichten 9; seine Bestimmungen 2, 5, 7, 104; seine Sprache 14, 15, 17, 25, 46 | Inhalt [11—51] 8, 9: Aufzählung und Mannigfaltigkeit 32—35; einzelner [31—37] 8, 9, 11; großer oder allgemeiner [11—30] 16; in Worte fassen 12; Inhalts-Übersichten Humboldt's 11, meine 11 :| Interpunctionen 99; lateinische Namen 54, lat. Schrift 53; Mannigfaltigkeit des Ausdrucks 14, 16, 19, 24, 27, 28; Mannigl. auf Einfachheit zurückgeführt 19; Massensatz 99, ungeheures Material 2, 6, 8; mein Mechanismus 10, 11, 51, 119; Mühe 5, 11; „oft“ 111 (116), Orthographie s. Schreibung; Parallelen 20, 62; Personennamen 7, 53, 64; Präpositionen vor Namen 57, kein Punkt 99; Reichthum 2, 6, 7, 9, 32—36; allgemeine Rubriken 80—83; nicht Sachregister 7, Schreibung 46, 60; verschiedne Schrift 53, Schriften 45, Schriftsteller 45; Schwanken 91 | Seitenzahlen (s. allgemeiner Stellen): bloße 103, 108, 116; leere 7, 66; Verkürzung 109; Seitenzahlen mit Buchstaben-Chiffren 102—7: cursive 112, 116, in dicker Schrift 113 :| Semifolon 99; simplex 22, 88; Singular 121, Specielles 36; Spigenwort, -wörter 52, 53, 62; Sprache des Kosmos und Humboldt's 9, 14; Texte andrer Sprachen (als deutsche) 44, it. Wörter 39, 53 | Stellen (b. h. vorzüglich Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren; s. auch Seitenzahlen) [102—127]: alle oder ihre Beschränkung 117—9; bloße oder leere 68—74, 123; kurze, gleichgiltige, durchgehende 112; lange, wichtige oder Hauptstellen 112—3, 116; stetige Folge 95, 124—5 :| Synonyma 15, 17, 20—27, 62; Titel von Schriften 45, Trennung 99; großer Umfang (vgl. Reichthum) 6—9; andre Verfasser

*Inhalt*  
*27, 121*  
*15*

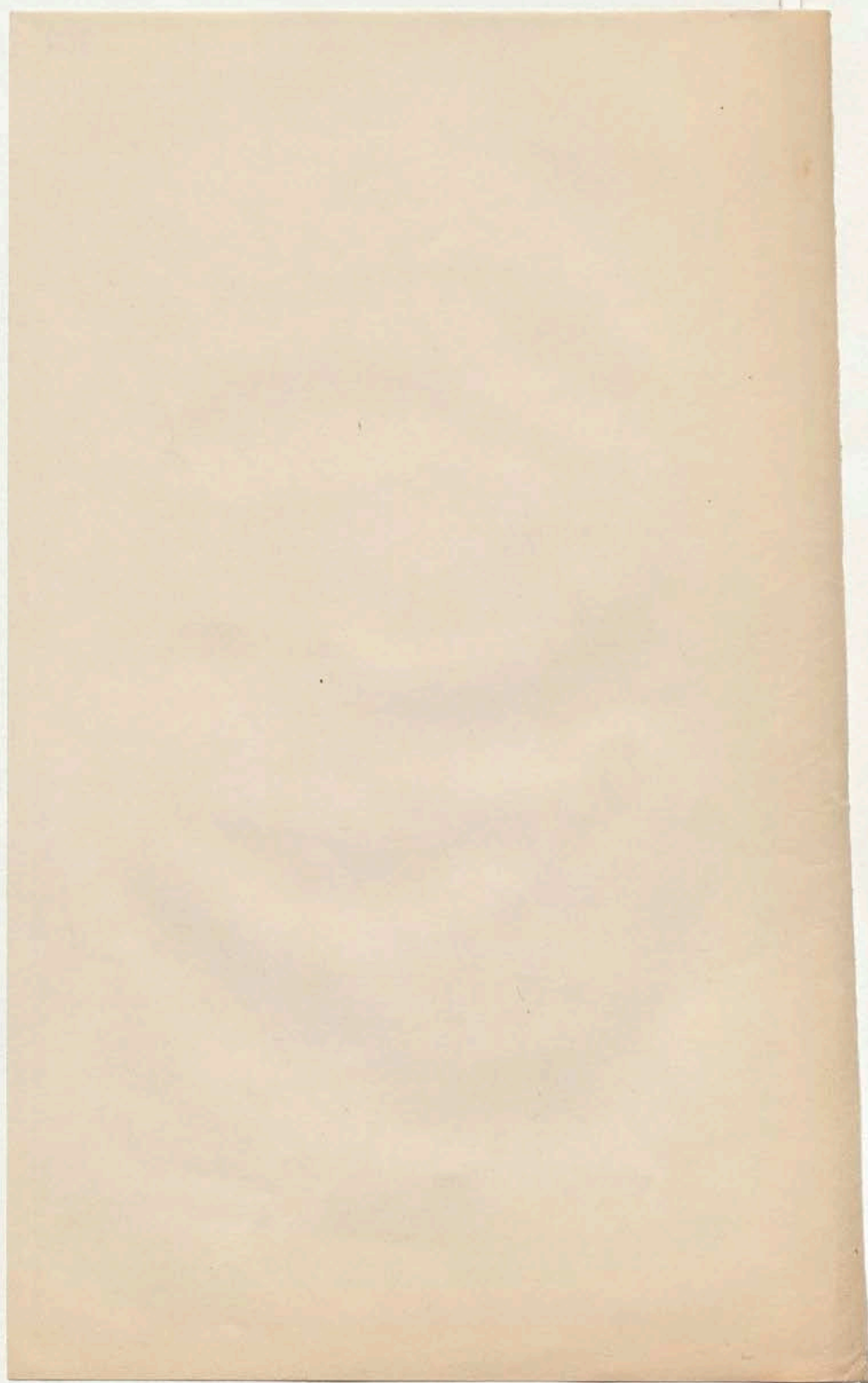
*10*

*alles*  
*das*  
*ist*  
*ein*  
*Wort*  
*in*  
*der*  
*Einleitung*











# Skizzen aus Weimar.

Von Karl Neumann.

Leipzig 1867

Dingelstedt's Bemühungen, dem Publicum die Erzeugnisse jüngerer Autoren vorzuführen, kann nicht hoch genug anerkannt werden; um so mehr, da dieses Bestreben leider noch so vereinzelt dasteht. Daher das Drängen jugendlicher Kräfte nach der alten Musesstadt und die Freudenäusserungen daher, wenn ihre Dichtung von der großherzoglichen Hofbühne herabgesprochen worden.

Arthur Müllers Volksstück: „Eine feste Burg ist unser Gott!“ war die neueste Novität. Den Zeitungen nach auswärts mit Glück vorgeführt, war auch das hiesige Publicum begierig und hatte sich zahlreich eingefunden; konnte aber nur den Künstlern für das vortreffliche Spiel Dank zollen und mußte mit Recht ein Stück belächeln, das auf so schwachen Füßen steht. Der erste Aufzug gleicht einer Ritterkomödie mit Mord und Todtschlag und ruft allgemeine Heiterkeit hervor; im zweiten düstert ein Erzbischof nach dem Blute der Protestanten und läßt diese, wie der folgende Act zeigt, gefangen nehmen. Nun hat aber die Frau des in Fesseln gelegten Schmiedes nichts eiligeres zu thun, als Brot und Wurst einzunwickeln und damit zum Papste nach Rom zu laufen, von dem sie denn auch glücklich die Befreiung des Gatten und Sohnes erlangt. Doch der Erzbischof hat noch nicht Aergers genug. Denn Dankelmann, preussischer Gesandter am Regensburger Reichstage, läßt sich bei dem Blutwüthlerich melden und macht ihm so lange schlechte Witze vor, bis dieser — ich weiß nicht, ob aus Ueberzeugung oder der faden Witze wegen — völlig zu Kreuz kriecht. Und siehe da: Alles löst sich auf das Beste. Der Erzbischof schimpft auf Preußen, tritt hinter die Goulisse und wird nicht mehr gesehen; die Protestanten hingegen rüsten sich zur Auswanderung, hören noch die Klagen einer Bäuerin an, der man Vater und Bruder erschlagen, knien dann, trotz der bitterlichen Kälte, in den Schnee nieder und singen — ich glaube vierstimmig — „Ein feste Burg ist unser Gott!“ An Liebeleien, Bibelcitaten, religiösen Tiraden nach Hegel'schen Grundsätzen und Schlagwörtern auf das einige Deutschland fehlt es natürlich nicht, die, als leichte Waare, von dem kunstsinigen Publikum mit Kälte aufgenommen wurden; nur die Menge hoch oben im Paradiese klatschte dem Schimpfen auf die katholische Kirche dauernden Beifall und hätte auch gewiß, wenn der Verfasser eine Telegraphenreise hätte antreten können, diesen auf übliche Weise vor die Lampen gefordert. Doch wie gesagt: Die vortreffliche Darstellung entschädigte für Vieles, denn die Herren Klotz (Erzbischof), Lehfeld (Schmied), Wünzger (Ansbreas), sowie die Damen Hettstadt (Veronika) und Stör (Magdalena) führten ihre Rollen aufrecht künstlerische Weise zu Ende. Sichtlich erheitert und von dem großartigen Schlußgefange ergriffen, verließ die Menge das Haus.

Einen ähnlichen Eindruck rief das abermals

vorgeführte Charakterbild von Herch: „Die Anna-Lise“ hervor. Was sollen uns diese lose aneinander gereihten Scenen, fragten sich viele der Anwesenden, denen größtentheils die Handlung fehlt? Denn im Grunde besteht das fünfactige Schauspiel aus Dialogen, die den immer lauenernden Gott des Schlafes unwillkürlich aus seinem Verstecke hervorrufen und bei denen von der vielfach gepriesenen Frische leider nichts zu entdecken ist. Schwer hat sich der Verfasser die Arbeit nicht gemacht. Incommodirt ihn die eine oder andere Person im Verlauf des Stückes, so läßt er sie, wie den Apothekergehilfen verschwinden oder gar eine stumme Rolle übernehmen; auch kommt es ihm nicht darauf an, den Dialog aus Prosa und höderigen Versen zusammen zu wirfeln. Genug, eine gewisse Munterkeit abgerechnet, bleibt nichts weiter übrig als Sentimentalität, Schimpfen, Lobben und Unsinnreden.

Sei es mir vergönnt, an dieser Stelle der General-Intendanz für die Vorführung älterer Stücke Dank zu sagen, die zu den obigen den angenehmen Contrast bilden. Zuerst erwähne ich der Raimund'schen Zauberposse: „Der Verschwenker“ mit ihrem tief sittlichen Kern, ihren gefühlvollen Liedern und der so leicht nicht wieder erreichten strengen Charakterzeichnung; dann des nie genug gewürdigten Lustspiels von Naupach: „Vor hundert Jahren“, und endlich des Benedikt'schen Schauspiel: „Das demooste Haupt.“ Stehen diese Sachen auch keineswegs über der Kritik, so muß ihnen der Recensent doch freundschaftlich bezeugen: Denn, was eine große Hauptlache, in ihnen strömt warmes, leicht fließendes Blut, sie leben und beleben. Traurig indeß, daß älteren Productionen immer wieder der Vorzug zu geben ist und daß man sich noch immer umsonst nach dem so sehnlichst erwarteten Lustspiel-Messias umschaut. O, möchte er doch endlich zum Wohl der ihn so heiß herbeisehnden Menschheit erscheinen!

Auf erquicklichere Thematika lenke ich jetzt die Aufmerksamkeit. Franz Dingelstedt, auch als gediegener Shakespeare-Kenner durch ganz Deutschland bekannt, hatte den „Macbeth“ nach den Uebersetzungen Schiller's, Tieck's, Kaufmann's für die deutsche Bühne eingerichtet und hier zur Auführung gebracht. Ich muß gestehen, einen gemüthlicheren Abend selten verlebt zu haben. Lehfeld, unser vortrefflicher Heldenspieler, führte seine Rolle, auf das feinste nuancirt, zu Ende. Fanny Zannauscheff als Lady, sowie die übrigen Künstler standen ihm würdig zur Seite. Das war ein Macbeth, ehrgeizig gemacht durch den Ausspruch der Heren und vollführend die grausige That auf Anstiften seines Weibes; erstarrt vor dem Erscheinen des gemordeten Banquo und endlich, als der Wald heranrückt, mit verzweifelter Festigkeit diesem entgegenstehend, sei es, um zu siegen oder zu fallen. Jeder Zoll ein König! Dieser Aus-



spruch ist hier vollkommen an seinem Place. Auch Fräulein Janauschek, wie das bei einer gebildeten Künstlerin nicht anders zu erwarten, erntete reichlichen Beifall; — mir möchte ich, was die Nachwandlerkennung betrifft, mir mit der Dame zu recht erlauben. Denn da ich gleichfalls bewährte Künstlerinnen wiederholt in dieser Rolle gesehen, darf ein Vergleich wohl am Place sein. Die englische Schauspielerin Mrs. Atkison nämlich und Johanna Wagner (in der Oper) spielten diese Scene ohne jede Leidenschaft, fast ohne jegliche Bewegung; sie traten aus der Coullisse, rieben unscheinbar das Blut von der Hand und brachten so die größte Wirkung hervor. Wie aber Fanny Janauschek? Auf dem Tische wählte sie eine Schüssel mit Wasser und wusch sich die Hände, ging dann ziemlich schnellen Schrittes einher, warf sich in den Sessel, erhob sich wieder — und alles das im tiefen Schläfe? Sicher ist da das Spiel der vorhin genannten Künstlerinnen natürlicher und wirksamer. — Dingelstedt's Bearbeitung endlich machte den angenehmsten, gelungensten Eindruck. Doch ist, um ihre Schönheiten vollkommen würdigen zu können, eine fernere Aufführung nöthig, die denn auch von allen Seiten mit Sehnsucht herbeigewünscht wird. Ich erlaube mir, darauf zurückzukommen.

Allein noch einer edlen Leistung der Janau-

schek muß ich gedenken: Sie trat als Phädra auf. Und alle ihre schon neulich gerühmten Vorträge bewährte sie auch hier wiederum vollkommen; der Applaus wollte kein Ende nehmen, sah jedoch bei ihrer Leistung als Phädra noch stimmungsvoller gewesen sein, welcher beizumohnen, ich leider verhindert wurde. Interessant möchte schließlich folgende, dem Personenverzeichniß hinzugefügte Nachricht der General-Intendantz auch Ihren Lesern sein: Phädra ist Racine's Schwanengesang und auch die letzte größere Dichtung unseres Schiller. Das Original stammt aus dem Jahre 1677; die deutsche Uebersetzung ging zum ersten Male am 30. Januar 1805 über die hiesige Hofbühne. Von diesem Tage bis zum 25. Mai 1823, der letzten Aufführung, wurde das Stück dreizehn Male hier gegeben. Die Rolle der Phädra spielten die Damen Becker, Wolff, Jagemann; den Theseus Haide, Delz, zuletzt (als Gast) Esclair.

Und nun zum Schluß: Fanny Janauschek hat uns verlassen und einem Rufe nach Dresden Folge geleistet. Mit Wehmuth sah Weimar's Bevölkerung sie scheiden und sprach den einstimmigen Wunsch aus: daß sie bald und auf recht lange Zeit wieder zurückkehren möge. Ein freundlicher Empfang und dauernde Abhänglichkeit wird ihr gewiß sein.

## B ü c h e r s c h a n.

### Für den Weihnachtstisch!

**Die jungen Boers im Binnenlande des Kaps der guten Hoffnung.** Ein Genremal aus Südafrika zu Lust und Lehre für die reisere Jugend gebildeter Stände von Karl Müller. Mit 8 Kupfern in lithographischem Farbendruck. (Breslau, Verlag von Eduard Trewendt. 1862.)

**Der Onom.** Ernst, Scherz und sinnige Spiele. Herausgegeben von Hübner-Trams. Mit 8 in Farbendruck ausgeführten Bildern von A. Haun. Jahrgang 1862. (Ebenbaselbst.)

**Die Storchstraße.** Hundert Bilder aus der Kinderwelt in Erzählungen und Liedern für erzählende Mütter, Kindergärtnerinnen und kleine Leser von Lina Morgenstern. Mit 8 bunten Illustrationen von Louise Thalheim. (Ebenbaselbst.)

**Samenkörner für junge Herzen.** Drei Erzählungen von Hedwig Prohl. Mit 6 bunten Illustrationen v. Louise Thalheim. (Ebenbaselbst.)

**Aus treuem Herzen.** Erzählungen, Gedichte und Märchen für Kinder von 8—12 Jahren. Von Karl Ludwig Stein. Zweite Sammlung. Mit colorirten Bildern, gezeichnet von Gustav Glis. (Moskau, G. V. Leopold's Universitäts-Buchhandlung. [Ernst Ruhn.] 1862.)

**Forschungsreisen in Arabien und Ost-Afrika** nach den Entdeckungen von Burton, Speke, Krapf, Rebmann, Erhardt und Andern. In zwei Bänden bearbeitet von Karl Andree. II. Band. Nebst 4 Ansichten in Farbendruck, zahlreichen eingedruckten Holzschnitten und einer Karte von Afrika von Dr. Henry Lange. (Leipzig, Hermann Costenoble. 1861.)

**In stillen Stunden.** Gedanken einer Frau über die höchsten Wahrheiten des Menschen-Daseins von Julie Bürow. (Frau Pfannenstmidt.) (Berlin, Ernst Schotte & Comp. 1861.)

Die Verlagshandlung des Herrn Eduard Trewendt in Breslau hat es sich wiederum angelegen sein lassen, uns eine so reiche Auswahl passender, höchst geschmackvoll ausgestatteter Jugendschriften vorzulegen, daß man wirklich in Verlegenheit geräth zu sagen, welchen Werken man den Vorzug geben möchte. Und doch erheischt es unsere Aufgabe, auch dieses Jahr aus der Menge solcher Schriften einige hervorzuheben, von denen man hoffen darf, daß sie Aller Wünsche und Ansprüche vollkommen befriedigen werden.

Für die reisere Jugend sind ohne Zweifel die Müller'schen Bücher am empfehlenswerthesten: „Die jungen Blüffsjäger“, „Die jungen Pelzjäger“, „Esperanza, oder die jungen Gaucho's in den Pampas am Fuße der Andes“, sind bereits einstimmig



| Zeichen und Name | (41) Daphne        | (42) Iffis         | (43) Ariadne       | (44) Nyssa         |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856        | 23 Mai 1856        | 15 April 1857      | 27 Mai 1857        |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Peggen             | Peggen             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Oxford             | Paris              |
| E                | 1856 Juni 0,5      | 1860 Jan. 1,0      | 1857 Apr. 17,0     | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 202° 29'           | 247° 46'           | 224° 3'            | 278° 9'            |
| $\pi$            | 230 21             | 318 0              | 277 14             | 111 38             |
| $\Omega$         | 180 6              | 84 31              | 264 32             | 131 1              |
| i                | 15 48              | 8 35               | 3 28               | 3 42               |
| $\mu$            | 954'',11           | 930'',94           | 1085'',06          | 940'',08           |
| a                | 2,4003             | 2,4400             | 2,2031             | 2,4242             |
| e                | 0,20249            | 0,22563            | 0,16728            | 0,14933            |
| U                | 1358 $\mathcal{Z}$ | 1392 $\mathcal{Z}$ | 1194 $\mathcal{Z}$ | 1379 $\mathcal{Z}$ |
| Zeichen und Name | (45) Eugenia       | (46) Hestia        | (47) Aglaja        | (48) Doris         |
| entdeckt         | 27 Juni 1857       | 16 Aug. 1857       | 15 Sept. 1857      | 19 Sept. 1857      |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Peggen             | Luther             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Wilt               | Paris              |
| E                | 1858 Jan. 0,0      | 1860 Jan. 1,0      | 1858 Dec. 7,0      | 1858 Febr. 3,0     |
| L                | 294° 35'           | 178° 7'            | 17° 5'             | 16° 7'             |
| $\pi$            | 229 36             | 354 20             | 313 42             | 76 53              |
| $\Omega$         | 148 6              | 181 41             | 4 29               | 185 14             |
| i                | 6 35               | 2 17               | 5 0                | 6 30               |
| $\mu$            | 791'',23           | 888'',34           | 725'',41           | 647'',12           |
| a                | 2,7194             | 2,5174             | 2,8815             | 3,1094             |
| e                | 0,08218            | 0,16152            | 0,12949            | 0,07695            |
| U                | 1638 $\mathcal{Z}$ | 1459 $\mathcal{Z}$ | 1787 $\mathcal{Z}$ | 2003 $\mathcal{Z}$ |



| Zeichen und Name | (49) Pales         | (50) Virginia      | (51) Nemansa       | (52) Europa        |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857      | 4 Oct. 1857        | 22 Jan. 1858       | 4 Febr. 1858       |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Ferguson           | Laurent            | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Washington         | Nismes             | Paris              |
| E                | 1858 Febr. 23,0    | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 31° 25'            | 31° 41'            | 154° 24'           | 136° 22'           |
| $\pi$            | 32 50              | 10 0               | 175 41             | 102 4              |
| $\Omega$         | 290 30             | 173 32             | 175 39             | 129 58             |
| i                | 3 9                | 2 48               | 9 37               | 7 25               |
| $\mu$            | 654'',53           | 823'',14           | 973'',85           | 649'',82           |
| a                | 3,0859             | 2,6486             | 2,3678             | 3,1008             |
| e                | 0,23780            | 0,28695            | 0,06700            | 0,10150            |
| U                | 1980 $\mathcal{L}$ | 1575 $\mathcal{L}$ | 1331 $\mathcal{L}$ | 1994 $\mathcal{L}$ |
| Zeichen und Name | (53) Calypso       | (54) Alexandra     | (55) Pandora       | (56) Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858       | 10 Sept. 1858      | 10 Sept. 1858      | 9 Sept. 1857       |
| Entdecker        | Luther             | Goldschmidt        | Searle             | Goldschmidt        |
| Ort              | Bilt               | Paris              | Albany             | Paris              |
| E                | 1858 April 8,5     | 1858 Dec. 30,0     | 1858 Dec. 30,0     | 1857 Sept. 13,0    |
| L                | 162° 27'           | 346° 22'           | 28° 26'            | 330° 54'           |
| $\pi$            | 92 28              | 293 56             | 11 26              | 294 58             |
| $\Omega$         | 144 4              | 313 50             | 10 57              | 194 53             |
| i                | 5 7                | 11 47              | 7 14               | 7 56               |
| $\mu$            | 837'',37           | 796'',37           | 773'',90           | 854'',49           |
| a                | 2,6185             | 2,7076             | 2,7598             | 2,5835             |
| e                | 0,20672            | 0,19900            | 0,14208            | 0,22702            |
| U                | 1547 $\mathcal{L}$ | 1627 $\mathcal{L}$ | 1675 $\mathcal{L}$ | 1517 $\mathcal{L}$ |



| Zeichen und Name | (57) Mnemosyne     | (58) Concor-<br>dia | (59)               | (60) Titania       |
|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 22 Sept. 1859      | 24 März 1860        | 12 Sept. 1860      | 15 Sept. 1860      |
| Entdecker        | Luther             | Luther              | Chacornac          | Ferguson           |
| Ort              | Bilk               | Düsseldorf          | Paris              | Washington         |
| E                | 1860 Jan. 1,0      | 1860 Apr. 10,0      | 1860 Oct. 2,5      | 1860 Oct. 2,0      |
| L                | 28° 51'            | 179° 49'            | 9° 53'             | 355° 39'           |
| $\pi$            | 53 25              | 116 30              | 18 56              | 158 6              |
| $\Omega$         | 200 9              | 162 4               | 170 19             | 187 12             |
| i                | 15 5               | 5 16                | 8 37               | 4 41               |
| $\mu$            | 633",09            | 808",64             | 793",56            | 1024",14           |
| a                | 3,1552             | 2,6802              | 2,7147             | 2,2896             |
| e                | 0,10612            | 0,05166             | 0,11884            | 0,19865            |
| U                | 2047 $\mathcal{L}$ | 1603 $\mathcal{L}$  | 1631 $\mathcal{L}$ | 1265 $\mathcal{L}$ |

| Zeichen und Name | (61) Danaë         | (62) Erato         |
|------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1860      | Oct. 1860          |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Förster            |
| Ort              | Paris              | Berlin             |
| E                | 1860 Sept. 29,0    | 1860 Sept. 24,5    |
| L                | 345° 42'           | 15° 7'             |
| $\pi$            | 340 9              | 40 12              |
| $\Omega$         | 334 19             | 126 57             |
| i                | 18 17              | 2 15               |
| $\mu$            | 691",59            | 636",32            |
| a                | 2,9747             | 3,1445             |
| e                | 0,16308            | 0,16387            |
| U                | 1874 $\mathcal{L}$ | 2037 $\mathcal{L}$ |



[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei alphabetische Reihen bei C. B.:]

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den ihnen in der vorstehenden Tabelle: in welcher sie, mit Ausnahme des 56ten (der Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende: Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43, Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53, Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Danaë 61, Daphne 41, Doris 48; Egeria 13, Erato 62, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Europa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Harmonia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7, Iphis 42; Juno 3; Lätitia 39, Leda 38, Leucothea 35, Lutetia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemosyne 57; Nemausa 51, Nyssa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocäa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17, Titania 60; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50; Planet 59.

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Chacornac in Paris 6 Planeten: Circe, Lätitia, Leda, Phocäa (dieser in Marseille), Polyhymnia, Pl. 59; Ferguson in Washington 3: Euphrosyne, Titania, Virginia; Förster in Berlin: Erato; de Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 13: Alexandra, Atalante, Danaë, Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Nyssa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Markree Castle: Metis; Harding in



Ellienthal: Juno; Hencke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind  
in London 10: Calliope, Euterpe, Flora, Fortuna, Irene,  
Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in  
Nismes: Nemausa; R. Luther in Bilk 9: Aglaja, Bellona,  
Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Mnemosyne, Proserpina,  
Thetis; Martz in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2:  
Pallas, Vesta; Piazzzi in Palermo: Ceres; Pogson in Dr-  
ford 3: Ariadne, Hestia, Isis; Searle in Albany: Pandora.



An die Stelle der im Zten Bande zu S. 571 gegebenen Tafel der Elemente der inneren Cometen tritt jetzt die nachfolgende, welche die Elemente derjenigen Cometen enthält, die in mehr als einer Erscheinung beobachtet sind. Die Umlaufzeiten von diesen sind daher sicher bestimmt.

Elemente der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind

|  | Ende                                    | Windecke                                       | Größen                                     | d'Arrest                                | Viola  | Kepe                                    | Tuttle-Brühns                            |
|--|---|--|--|---|--|---|--|
| Durchgangszeit d. des Perihel.<br>in mittl. Pariser Zeit . . . | 1855 Juli 1<br>4 <sup>h</sup> 49' 8"    | 1858 Mai 2<br>11 <sup>h</sup> 55' 46"          | 1857 März 28<br>16 <sup>h</sup> 24' 10"    | 1851 Juli 8<br>16 <sup>h</sup> 38' 49"  | 1852 Sept. 23<br>17 <sup>h</sup> 13' 59"     | 1858 Sept. 13<br>3 <sup>h</sup> 45' 47" | 1858 Febr. 23<br>12 <sup>h</sup> 43' 41" |
| Länge des Perihels . . .                                       | 157° 53' 13"                            | 275° 59' 53"                                   | 115° 46' 31"                               | 322° 57' 39"                            | 109° 5' 57"                                  | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
| Länge des aufsteig. Knotens                                    | 334 26 25                               | 113 0 53                                       | 101 46 21                                  | 148 26 5                                | 245 50 11                                    | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
| Neigung gegen die Ekliptik.                                    | 13 8 9                                  | 10 42 43                                       | 29 48 26                                   | 13 55 37                                | 12 33 27                                     | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
| halbe große Axe . . .  | 2,2147                                  | 2,9285   | 3,1325                                     | 3,4519                                  | 3,5137                                       | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
| Perihel-Distanz . . .  | 0,3371                                  | 0,7665   | 0,5671                                     | 1,1748                                  | 0,8602                                       | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
| Aphel-Distanz . . .  | 4,0922                                  | 5,0905   | 5,6979                                     | 5,7290                                  | 6,1673                                       | 5,3451                                  | 10,4265                                  |
| Excentricität . . .  | 0,84778                                 | 0,7828   | 0,80190                                    | 0,66000                                 | 0,75520                                      | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
| Umlaufzeit in Tagen . . .                                      | 1204                                    | 1831   | 2025                                       | 2342                                    | 2406   | 2727                                    | 5005                                     |
| Umlaufzeit in Jahren . . .                                     | 3,30                                    | 5,01   | 5,54                                       | 6,41                                    | 6,58   | 7,60                                    | 13,70                                    |
| berechnet von  | Ende<br>astr. Nachr.<br>XXXI.<br>S. 118 | Windecke<br>astr. Nachr.<br>XXXVIII.<br>S. 158 | Brühns<br>astr. Nachr.<br>XXXVI.<br>S. 189 | Dubouais<br>Gentils Journal<br>V. p. 65 | d'Arrest<br>astr. Nachr.<br>XXXIX.<br>S. 327 | Brühns<br>astr. Nachr.<br>LI. S. 86     | Brühns<br>astr. Nachr.<br>IL. S. 39      |

Der Comet von de Vico ist daher hier ausgeschlossen, weil er seit 1844 nicht wieder gesehen ist.



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelsterne im 2ten Bande S. 305 und 643 kann folgende Tabelle angefügt werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelsternen

| Name                           | Durchgang<br>durch das<br>Perihel | Umlaufzeit<br>in Jahren | Halbe<br>große Axe | Excentricität | Länge des<br>Knotens | Entfernung<br>des Perihels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner    |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|--|---------|--------------|
| $\zeta$ Herculis . . . .       | 1830,48                           | 36,357                  | 1'' 254            | 0,4482        | 214° 21'             | 284° 55'                                 | 43° 43' | Willareau    |
| $\gamma$ Corone . . . .        | 1850,34                           | 43,677                  | 0,943              | 0,2865        | 22 18                | 215 29                                   | 60 40   | Winneke      |
| $\zeta$ Cancri . . . .         | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892              | 0,4438        | 33 34                | 133 1                                    | 24 0    | Mäder        |
| $\zeta$ Ursae majoris . .      | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439              | 0,4315        | 275 50               | 308 57                                   | 52 49   | Willareau    |
| $\alpha$ Centauri . . . .      | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500             | 0,9500        | 86 7                 | 291 22                                   | 47 56   | Jacob        |
| $\tau$ Ophiuchi . . . .        | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818              | 0,0375        | 55 5                 | 145 40                                   | 51 47   | Mäder        |
| $\lambda$ Ophiuchi . . . .     | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842              | 0,4530        | 32 42                | 126 4                                    | 49 25   | Mäder        |
| $\rho$ Ophiuchi . . . .        | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958              | 0,4935        | 123 8                | 160 32                                   | 57 21   | Künferfues   |
| $\zeta$ Librae . . . .         | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289              | ...           | 4 45                 | ...                                      | 70 13   | Mäder        |
| 1938 $\epsilon$ Librae . . . . | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320              | 0,8539        | 94 44                | 87 8                                     | 49 27   | Mäder        |
| 3062 $\epsilon$ Librae . . . . | 1834,01                           | 146,830                 | 0,998              | 0,6239        | 77 21                | 42 10                                    | 38 36   | Mäder        |
| $\gamma$ Virginis . . . .      | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580              | 0,8795        | 5 33                 | 313 45                                   | 23 36   | Sohn Perihel |
| $\omega$ Leonis . . . .        | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307              | 0,7225        | 169 12               | 84 9                                     | 60 13   | Künferfues   |
| $\delta$ Corone . . . .        | 1825,32                           | 420,240                 | 2,980              | 0,5899        | 20 44                | 65 54                                    | 40 52   | Künferfues   |
| $\alpha$ Geminorum . . . .     | 1750,33                           | 996,850                 | 7,537              | 0,3438        | 31 58                | 294 1                                    | 42 5    | Dieler       |



### Die Variationen der magnetischen Neigung.

[2 $\frac{1}{2}$  Seite des 4ten Bandes des Kosmos (S. 105 von der 1ten Zeile an, statt der Worte: „Die stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung sind“; bis S. 107 Z. 9) in veränderter Fassung nach des Gen. Sabine englischer Uebersetzung (von p. 114 Z. 8 bis Mitte der p. 117).]

Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt

<sup>1</sup> Herr Gen. Major Edw. Sabine hat im 4ten Bande seiner englischen Uebersetzung des Kosmos zu dem magnetischen Theile des Bandes, mit Hinweisung darauf, daß seit dem Druck dieser Stellen (seit dem Jahr 1854) der Erd-Magnetismus (wir verdanken es vorzüglich seinem Eifer) sehr wesentliche Fortschritte gemacht habe: neben der Veränderung dieser kleinen Stelle, drei große Anmerkungen zugefügt: 1) über die elliptische Gestalt der Erde p. 453—484 2) über die magnetischen Störungen p. 485—495 3) über die Variation der magnetischen Abweichung p. 496—516. In der diesen Zusätzen gewidmeten Vorrede vor dem Bande (editor's preface) hat der General (ohne Daten) Stellen aus Briefen Alexanders von Humboldt an ihn abdrucken lassen, in denen der verewigte große Autor ihm zuerst verheißt keine Veränderungen und Zusätze bei einer neuen Ausgabe des Werks zu benutzen, später: daß er sie zu Zusätzen am Ende des letzten Bandes bestimme. Ich erfülle diese Zusagen, zu denen ich selbst keine Anweisung von dem Verewigten erhalten habe, in dem beschränkten Umfange, welchen die Lage erheischt; die Aufnahme der kleinen veränderten Stelle wird zeigen, daß ich die Zusage ehre. Da aber, nach dem Tode des Autors, in diesem Werke keine Zusätze gegeben werden, außer den ausdrücklich und bis zum letzten Augenblick mir von ihm aufgetragenen kleinen astronomischen Stücken; so darf ich es nicht wagen einen großen fremden Text, der im Original 4 Druckbogen begreift, hier in Uebersetzung anzufügen. Ich lasse für diesen Zusatz die erste Bestimmung des Verewigten gelten, welche solche Zusätze einer neuen Ausgabe des Kosmos vorbehielt.

E. B.



werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0',7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1',3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Paris: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während 5½ Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Max. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Max. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortdauernd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um 4° Nachm. zum Max. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October



bis März, zeigt sich ein secund. Max. in der Zeit von Mitternacht bis 2<sup>h</sup> Vorm. und ein secund. Min. etwa um 6<sup>h</sup> Vorm. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXX.) Die nördliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen ( $75^{\circ} 17', 84$ ); als in den 6 Monaten, wo sie in den nördlichen steht ( $75^{\circ} 16', 57$ ). Die Intensität der Totalkraft ist also um etwa  $\frac{2}{1000}$  ihres ganzen Betrages größer im December und Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist: als im Juni und Juli, wo sie ihr am fernsten steht. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXXXVII, XCII und XCIII.)

## II. In der südlichen Hemisphäre:

Hobarton (Insel Van Diemen): Aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft geht das Haupt-Max. (südlicher Neigung) um  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Vorm., das Haupt-Min. um 6<sup>h</sup> Vorm.; ein secund. Max. um 10<sup>h</sup> Nachm. und ein secund. Min. um 5<sup>h</sup> Nachm. hervor (Sabine Hob. Vol. I. p. LXVII). Die südliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen steht:  $-70^{\circ} 36', 60$ ; kleiner in denen, wo die Sonne in den nördlichen Zeichen verweilt:  $-70^{\circ} 35', 42$ . Eben so ist zu Hobarton die Intensität der Totalkraft größer von Dec. zu Febr. als von Juni zu August (Vol. II. p. XLVI).

Vorgebirge der guten Hoffnung: Aus  $4\frac{1}{2}$ jährigen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird eine einfache Progression gefunden: Max. um  $8^{\circ} 34'$  Vorm., Min. um  $0^{\circ} 34'$  Nachm.; mit überaus kleiner Zwischenschwankung zwischen  $7^{\circ}$  Vorm. und  $9^{\circ}$  Vorm.

Wenn man die der geographischen Lage nach diesseits und jenseits des Aequators sich entsprechenden Stationen Toronto und Hobarton vergleicht, so nimmt man merkwürdige Uebereinstimmungen in den Wendestunden wahr; so ist

10— $11\frac{1}{2}$  Uhr Vorm. die Epoche des Haupt-Min. in Toronto und des Haupt-Max. in Hobarton;

4<sup>h</sup> Nachm. die Epoche des Haupt-Max. in Toronto, und 5<sup>h</sup> Nachm. die des secundären Min. in Hobarton;



6" Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobarton und des secundären Min. in Toronto, und von 10" Nachm. bis 2" Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobarton fast ihr Maximum erreicht hat.







712

Register

über den

**K o s m o s ,**

im Auftrage und nach den Anweisungen

Alexanders von Humboldt

ausgearbeitet vom

Professor Dr. Eduard Buschmann.



Wegh

und

Wegh

Wegh

Wegh

Wegh

Wegh



## Einleitung in das Register.

I. [1] Ich widme dem Publikum und dem abgeschiedenen Geiste unfres Humboldt die mühevollte Arbeit meines Registers über den Kosmos, indem ich dem Wunsche seiner letzten Lebensjahre und einem rührenden Vertrauen entspreche. An sich den materiellen Rücksichten und der gezwungenen Form von Schriften abhold, wie sein amerikanisches Reiseværk und die meisterhafte Composition aller seiner Arbeiten zeigen: hatte das Register, welches die Nicolais'sche Buchhandlung der deutschen Uebersetzung seines examen critique beigegeben hat, einen tiefen Eindruck auf Alexander von Humboldt gemacht; er fand darin das Mittel, selbst in diesem Werke, bei seinem vielen Gebrauch desselben, zurecht zu finden: und hatte genug Gelegenheit damit die Mühe in Vergleichung zu stellen, welche ihm das Finden ohne Beihülfe in dem Werke des Kosmos kostete. Von dem Jahre 1850 an sehen wir daher von ihm Weisungen und Anweisungen zu einem diesem Werke beizugebenden Register beginnen; und er blieb diesem Plane und eifrigem Wunsche in Bestimmungen und Aeußerungen gegen mich bis in die letzten Wochen seines Lebens treu. [2] Die Wichtigkeit, welche er dieser Zugabe, — die nach der letzten Wendung des Umfanges und der Eintheilung des Kosmos hauptsächlich den 5ten Band des Werkes bilden sollte —, beilegte; ist in einem der Briefe ausgesprochen, in denen er in den Jahren 1850 bis 1853 einen edlen Freund, welcher um den Kosmos und seinen Verfasser die höchsten Verdienste hat, von dem dermahleinstigen Abschlusse des Werks unterhielt. „Die Hauptsache“, sagt, am Schluß einer solchen Stelle, Alexander von Humboldt in seinem Briefe aus Potsdam vom 15 December 1850 an den Freiherrn Georg von Cotta, „das was dem Kosmos den eigentlichen Werth giebt, wegen des ungeheuren darin stekenden Materials, ist das Register, das nur Prof. Buschmann zu machen versteht.“ [3] Ich habe mit Schlichternheit diesen letzten Zusatz mit hergesezt. Außerdem daß er sich auch auf die Anweisungen gründet, welche mir Alexander von Humboldt zu der Arbeit erteilt hat: verdanke ich das Vertrauen, mit dem er sie mir übertragen, und diesen Vorzug seiner langen Gewöhnung an meine schwache Hülfe in dem Aeußeren seiner späteren Schriften; und



baneben meiner langen Übung in lexikalischen und alphabetischen Arbeiten, einer Neigung zur Erfindung zweckmäßiger Hilfsmittel und zu sinniger Einrichtung von Arbeiten, endlich einem Hange zu mühsamen Arbeiten: dem eine, auch in dieser Leistung in manchem zu Tage tretende, Sucht beigelegt ist sich das Schwere und Mühsame noch schwerer und mühseliger zu machen. [4] Wie theuer und beglückend auch dieses Vertrauen und der in der Uebertragung der Aufgabe durch den großen Entschlafnen auf mich liegende Vorzug für mich sind; so habe ich doch auf der andren Seite (s. oben S. 105) nicht verhehlt, welches große Opfer: — nach so vielen andren, die ich, zwar belohnt durch Güte und noch fortdauernde Huld, 30 Jahre hindurch den beiden großen Brüdern mit meiner Zeit und Mühe gebracht hatte; und da die Fortsetzung der Leistungen für den, früher dahingegangenen, älteren Bruder in der Veröffentlichung seiner amerikanischen und allgemeinen Sprachwerke, den Anforderungen des jüngeren immer nachgesetzt, dringend mahnend auftritt —: mit der Berufung mir auferlegt ist. Der theure Entschlafne war überzeugt, daß ich dieses Opfer bringen würde. Er endet eine Mittheilung an den Freiherrn von Cotta über die künftige Vollenbung des Kosmos, in einem Briefe aus Berlin vom 7 Juni 1853, nachdem er das Register erwähnt, mit den Worten: „Niemand wird sich mit mehr Fleiß und Sachkenntniß, mit mehr frommer Aufopferung dieser mühseligen Arbeit unterziehen, als Prof. Buschmann, dem ich davon geredet.“

[5] Ja die Mühe, welche das Register: in der Art, wie der Berewigte es gewünscht; und weiter noch in der Art, wie ich dasselbe liefern wollte: gemacht hat, und die Anstrengungen, zu denen es mich getrieben; sind unglaublich; und ich beginne hier eine Rechtfertigung der Gestalt und des Umfangs, welche ich demselben, — abweichend von dem, was dem Publikum gewöhnlich in solchen Hilfsarbeiten dargeboten wird: und auch befriedigt, obwohl es wenig nützt und wenig zu brauchen ist; — gegeben habe, gegen die alltägliche Ansicht und Gewohnheit. [6] Indem Alexander von Humboldt in der obigen Briefstelle (S. 127 Z. 7 v. u.) als Hauptbeweggrund zu dem Register das „ungeheure“ in dem Werke des Kosmos „stehende Material“ angegeben hat, folgt daraus unmittelbar der große Umfang und Reichthum des Inhalts, den dasselbe annehmen muß. [7] In einem dispositiven, an mich am 16 Juli 1853 aus Potsdam erlassenen Briefe, den er zur Aufbewahrung und Nachrichtung in meine Hände gelegt hat, und in dem er die Ausarbeitung des Registers über den Kosmos mir überträgt und mir die hauptsächlichsten Anweisungen dazu ertheilt, sagt Alexander von Humboldt an einer Stelle: „Wir sind doch darüber einig, daß immer ein Gedanke in der Citation, ein Beisatz sein muß; nie vorkomme Aristoteles I 14, 37, II 74 mit bloßen Zahlen? anders ist es, wenn ein Name des Mannes oder des Orts nur 1—2mal vorkommt.“ Damit ist erstens die große Ausdehnung der Artikel durch den inneren Ausbau der Zusätze oder Glieder: wie ich sie



von der Kritik wie vom Publikum als eine für die junge Welt eben so belehrende wie unterhaltende Lectüre bezeichnet worden; ihnen reißt sich nun das obengenannte neueste Werk Karl Müller's: „Die jungen Voersse“, würdig an. Der Autor führt diesmal seine jungen Freunde in das Innere von Süd-Afrika, in einen unabsehbaren Landstrich, welcher eigentlich erst seit einem Jahrzehent der civilisirten Welt näher bekannt zu werden beginnt und eine Zone bildet, deren ungeheure Schätze und Merkwürdigkeiten kaum erst oberflächlich erforscht sind, und bietet abermals, unter Vermeidung alles Romanhaften, nur ein anschauliches und lehrreiches Gemälde des Naturlebens im Gewande einfacher Familiengeschichte. Aus der zuverlässigsten Quellen geschöpft, ist die hier gebotene Schilderung der Thiere, Pflanzen und geognostischen Verhältnisse jener Region durchaus naturgetreu und fesselnd ausgefallen, und kann gewiß nicht verfehlen, den tiefsten, bleibendsten Eindruck auf jeden jugendlichen Leser auszuüben. Die beigefügten Bilder in Farbendruck sind sauber ausgeführt.

Ein nicht minder willkommenes nützliches Geschenk dürfte für dieselbe Altersklasse „Der Gnom“ sein. Der vorliegende Jahrgang enthält 1) ansprechende Gedichte von Hoffmann v. Fallersleben, Ringulph Wegener, Hübner-Trams, Auguste Kurs, Julius Heinicus u. A., 2) und 3) reizende Märchen und Erzählungen mit hübschen bunten Bildern, 4) Belehrendes, 5) ernste und heitere Anekdoten u., 6) Räthsel, arithmetische und geometrische Aufgaben und chemische Kunststücke, und 7) Spiele und Spiel-Erklärungen.

Den jüngsten Lesern und Leserinnen wird „Die Storchstraße“ viele Freude machen; den zwischen dieser und der ersigennannten Altersstufe Stehenden aber, also Kindern von 8–12 Jahren, kann man nicht leicht angenehmere, Herz und Verstand mehr bildende Bücher schenken, als Hedwig Prohls: „Samenkörner u.“ und Karl Ludwig Stein's: „Aus treuem Herzen“. Das letztere Büchlein zeichnet sich auch noch vor allen genannten durch seine ganz vorzüglichen Illustrationen aus.

Bedenken wir nun auch den Weihnachtstisch Erwachsener, so müssen wir betreffs geeigneter Fest-Geschenke für die gebildete Männerwelt unsere Zuflucht wieder zur Verlags-Handlung von Hermann Costenoble nehmen. Diese Leipziger Firma hat die Welt-Reise-Literatur mit vielen Prachtwerken bereichert, mit Werken, von denen wir einige nur ihren Titeln nach nochmals erwähnen können, z. B.: „Heine's Reise um die Erde nach Japan“, „Livingstone's Missionsreisen und Forschungen in Süd-Afrika“, „Andersson's Reisen in Südwest-Afrika“, „Müllhausen's Reisen in die Felsengebirge Nord-Amerika's“, und endlich „Andree's Forschungsreisen in Arabien und Ost-Afrika“, ein Werk, dessen ersten Band wir Anfang d. J. (Seite 12) bereits besprochen und dessen zweiten Band, vor Kurzem erst erschienen und ebenfalls ein für sich abgeschlossenes Ganzes bildend, uns unter Anderem namentlich sehr unterhaltend und belehrend die Ergebnisse der Reisen und Forschungen der Missionaire Krapp und Nebmann schildert, uns also Kunde giebt von der Existenz der beiden mächtigen Schneeberge Kilimandscharo und Kema, in deren Nähe muthmaßlich die Quellen des weißen Nil zu suchen sind.

Den Damen empfehlen sich schließlich, ihrer beherzigenswerthen Wahrheiten wegen, die meisten Schriften der Frau Pfannenschmidt (Julie Burrow), deren neuestes, oben genanntes Werk besonders darzulegen sucht, daß Gott nicht nur in Tempeln mit Menschenhänden gemacht zu finden zu erkennen sei, sondern draußen, in der Natur, die er geschaffen. „Die Natur ist nicht nur das Werk Gottes“, sagt die Verfasserin sehr richtig, „nicht nur das Spiegelbild der ewigen Wahrheit, sie ist für mein Gefühl, was etwa das Gewand ist, das eine theure Gestalt verhüllt und doch auch allein zeigt. Umgeben von Baumgrün und Himmelblau, fühle ich mich am Herzen Gottes, fühle ich mich von dem Licht der Wahrheit heller angestrahlt, als hinter den Mauern einer Kirche, in der eine Confession das, was sie von der Wahrheit erkannte, abzusperrten strebt.“ — Quod bene notandum!

## Kleine Chronik.

### Theater und Musik.

**Aus der Hamburger Theaterwelt.** Den glänzendsten Triumph, den eine Sängerin erzielen kann, hat Fräul. Artôt (Violetta) in der Verdischen Oper: „La Traviata“ im hiesigen Stadttheater mit vollem Recht gefeiert. Keine ihrer Glanzrollen ist dieser gleichzustellen, und es freut uns zu sehen, daß auch das große Publikum darin mit uns übereinstimmt, daß Fräul. Artôt bei weitem besser am Platze ist in tragischen Partien, als in den komischen der Spieloper. Wir schätzen bisher schon immer ihre Leonore (im „Troubadour“) höher, als ihre Marie („Regimentsdokter“), ihre Adine („Liebestrank“) u. dgl.; ihre Violetta aber ist eine unübertreffliche Meisterleistung, im Gesange, wie im Spiele.

Wir haben also gegenwärtig hier zwei „dames

aux camellias“, die unser Publikum entzücken; denn während Fräul. Artôt bei ausverkaufttem Hause ihre Violetta wiederholt, spielt Fräul. Wolter im Thalia-theater immer noch als Marguerite vor einem großen und entzückten (sic!) Auditorium. Daß aber Fräul. Wolter sich unbedingt auch nur zu tragischen Partien eignet, haben wir wiederum an ihrer Leonore (in „Die Bastille“) wahrgenommen.

Roderich Venedir ist wirklich jetzt ein Fabrikant geworden: schon wieder brachte uns die Thalia-bühne eine Novität von ihm, „Die Grinolsen-Verchwörung“, Lustspiel in 3 Aufzügen, die gar zu deutlich das Gepräge einer Fabrik-Arbeit erkennen läßt. Als zweiactiger Schwanf würde dieses sogenannte Lustspiel sehr gut zu genießen sein, in vorliegender Form aber ist es zu breit und plump



gerathen. Die Darstellung war tadellos und fand den wohlverdienten Beifall.

**Aus Braunschweig.** Die Concertsaison wurde dieses Jahr nicht wie gewöhnlich durch ein geistliches Concert am Bußtage, unter Capellmeister Abt's Leitung, eröffnet, wahrscheinlich weil ein Theil der Mitglieder der Gesangsvereine zur Auf- führung der Beethoven'schen Messe nach Hamburg reiste, und deshalb keine Einstudirung für ein hie- siges Concert möglich war. Dafür waren die bei- den ersten Concerte der Saison, Orgelconcerte des Organisten Molck aus Hannover, in der St. Ca- tharinenkirche, in welchen sich der Concertgeber als ein Meister auf seinem schwierigen Instrumente zeigte. Besonders Beifall fanden Puccini und Fuge von J. S. Bach und ein Flötenconcert für Orgel von Rinf. Auch die Gesangsvorträge der Herren Schott und Leinauer und des Fräulein Orth aus Hannover, sowie der Frau Ekalla- Vorzega von hier, wurden sehr freundlich aufge- nommen. Die Bärner Sängergesellschaft gab einige Concerte, worin sowohl Kirchensöhre als ihre Nationallieder sehr gut vorgetragen wurden; an- dere Aufgaben gehören nicht in den Bereich dersel- ben. Eine Anfängerin im Gesange, Fräulein Auguste Sender, gab ein Concert, und zeigte eine hübsche, aber noch höchst unausgebildete Stimme, dafür wurde dem Auditorium aber der Genuß, Herrn Gunz aus Hannover als ausgezeichneten Liedersänger kennen zu lernen, der stets wieder herausgerufen wurde, und das Publikum mit sei- nen Liedergaben gar nicht befriedigen konnte. Im Concerte der, unter Chordirector Mühlbrecht's Leitung stehenden Liedertafel lernten wir zwei Kunst- besessene kennen, Fräulein Agnes Quersfeld, eine reizende jugendliche Erscheinung, mit einer wahren Nachtigallensstimme, sang eine Arie aus den „Hugenotten“ und einen italienischen Walzer mit so geläufiger Coloratur und so reinem Triller, daß man bei der großen Jugend der Sängerin ganz erfrunt darüber war. Herr Schmelzer, ein angehender Tenorist, sang trotz der großen Be- fangenheit eines ersten öffentlichen Auftretens die Lieder: „Ich bitt' euch, liebe Vöglein,“ von Gum- bert, und „Ade, du grüner Tannenwald,“ von Esfer, mit wohlklingender Stimme und hübschem Aus- drucke. Die Gesammtleistungen der Liedertafel waren wie immer charakteristisch und präcis, und können wir besonders „Vineta“ von Abt als ein Muster im Vortrage bezeichnen. —

Seit zwei Monaten schon finden die Vorstel- lungen in unserm neuen Theatergebäude statt, und ein solcher Zeitraum genügt wohl, um ein sicheres Urtheil über die Leistungen der Direction bilden zu können, denn die Mitglieder sind ganz dieselben geblieben und selbst die Lücken im Personale sind nicht ausgefüllt worden. Eröffnet wurde das Theater mit einem Festspiele „Der Wettstreit der Mäusen“ von A. Albenhoven\*), was mit großem Beifalle aufgenommen wurde und Frau Otto (Rilo), so wie Fräulein v. Sell (Melpomene) Gelegenheit gab, ihre rhetorischen Fähigkeiten zu zeigen. In der darauf folgenden „Iphigenia“ von Goethe

waren Decorationen wie Vortrag mangelhaft. Der zweite Abend brachte nun Wagner's „Lambhäuser“, der aber, wegen der höchst verfehlten Darstellung der Titelrolle, kein großes Glück gemacht hat; auch die übrigen Partien ließen, theils in Hinsicht des Stimmmaterials, das Wagner's Opern ver- langen, theils auch im Spiele viel zu wünschen übrig, nur Fräulein Stork war eine gute Elisa- beth. Lambhäuser ist seitdem vier Mal, jedoch weder mit steigendem Erfolg, noch mit besserer Aufführung wiederholt. An bemerkenswerthen Opern hörten wir noch „Figaro's Hochzeit“, „Was- fertäger“, worin nur der Darsteller der Titelrolle höchst ungeschickt war, „Gzaar und Zimmermann“, worin die Herren Siegel und Weiß vortrefflich sind, „Martha“ und „Das Nachtlager“, in welch letz- terer Oper Fräulein Stork die Gabriele sehr schön sang.

Das Repertoire im Schauspiel und Lustspiele war von einer entsetzlichen Langweiligkeit, da in dem Verlaufe zweier Monate drei! sage drei neue Stücke aufgeführt wurden, unter denen noch dazu zwei einactige aus dem Französischen: „Er hat Recht“, von Wilhelm, und „Dir wie mir“, von Roger, sich befanden, die allerdings durch das frische Spiel des Herrn Hiltl und des Fräul. Ungar erträg- lich sind. Die dritte Novität nennt sich „Der Damenfrieden von Cambray“, historisches Lustspiel in 4 Acten von A. v. E. Wir geben den ganzen Titel, da die Welt außerdem von dem Stücke wohl nichts erfahren dürfte, denn nicht leicht möchte man es an andern Orten wagen, ein solches Nachwerk in Scene zu setzen. Die Handlung ist schleppend, die Charaktere verzeichnet, z. B. sind Karl V. so- wohl, als seine Tante Margarethe jammervoll hin- gestellt, und die Intrigue dürrig und abgebraucht. Einigermassen richtig ist der Charakter der Mutter Franz I., den Frau Otto denn auch vollständig zur Geltung brachte. Schade um das Einstudiren und die prächtigen Toiletten der Damen Schütz, Otto, v. Sell und Ungar.

Einige ältere Stücke fanden bei guter Dar- stellung in den Hauptrollen beifällige Aufnahme, doch fühlt sich das Publikum nicht befriedigt, weil alle neueren Stücke ihm consequent nicht vorge- führt werden. „Der Jude“, von Gumbert, wurde von Herrn Jassé (als Schwa) in höchst natür- licher Darstellung dieses auf die Spitze gestellten Charakters gezeigt; desgleichen war derselbe Herr als Narcis ausgezeichnet, wo neben ihm Frau Otto als Pompadour glänzte. „Die Räuber“, an Schil- ler's Geburtstage gegeben, ließen viel zu wünschen übrig, doch war Herr Jassé (Franz) vortrefflich, und Herr Schwerin (Karl), sowie Fräul. v. Sell (Amalia) sehr gut. Letztere fand auch Gelegenheit, als Anna Lieke, Porle, Isaura (in Raupach's „Schule des Lebens“), Lenore (von Holtei) und Broni (in „Goldbauer“) ihren zahlreichen Vereh- rern recht gute Leistungen vorzuführen. Frau Otto brachte ihre stets geistreichen Schöpfungen nur als Leonie im „Frauenkampfe“ und Gräfin Au- rora in „Lenore“ zur Geltung; auch den Herren Jassé und Hiltl wurde nicht genügende Gele- genheit geboten, ihre so geistreiche Auffassung als lebendige Durchführung dem Publikum zu docu- mentiren. Diese summarische Uebersicht beweist, daß unsere Bühne mit den ihr zu Gebote stehen- den Mitteln ganz anderes leisten könnte, denn weder

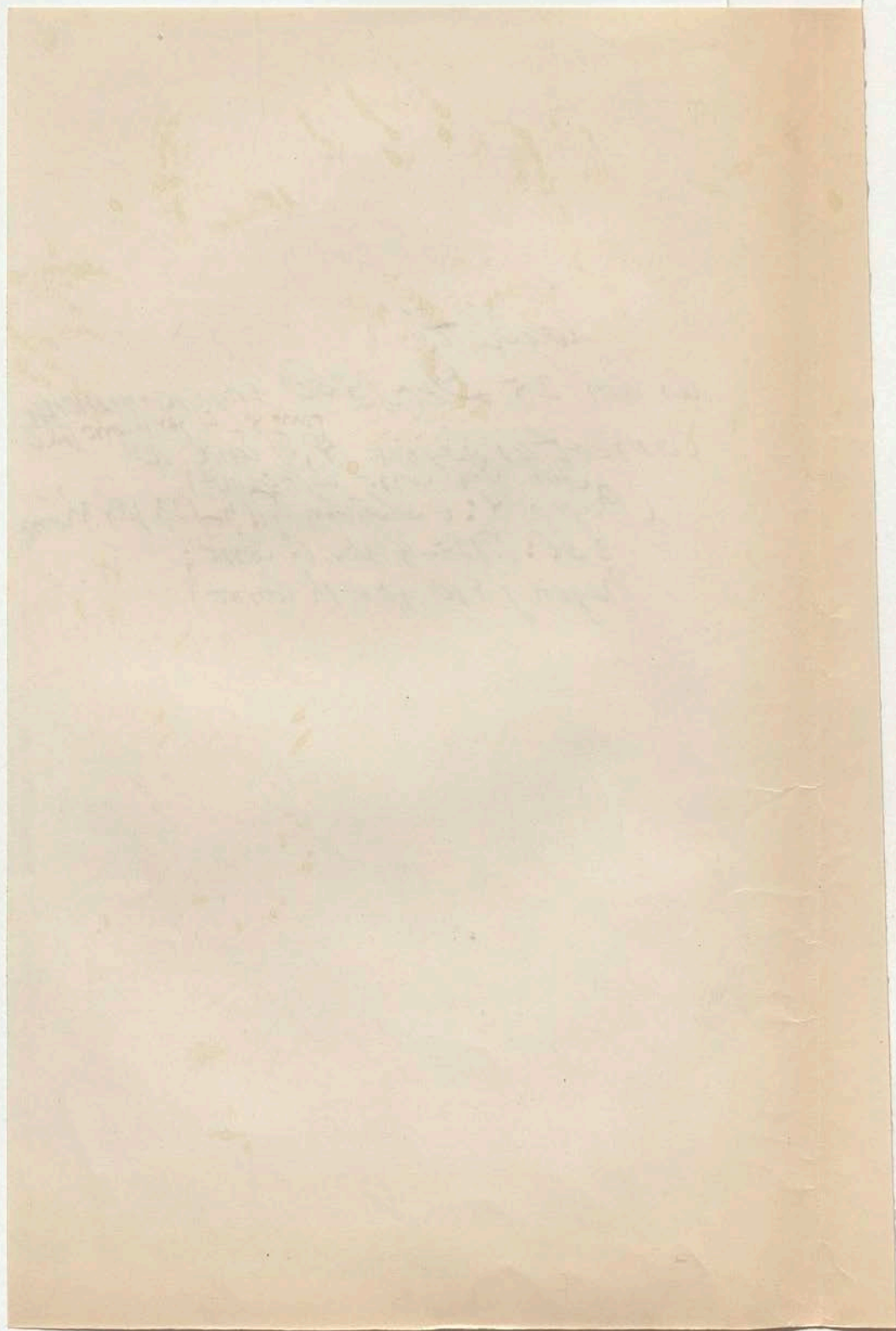
\*) Der talentvolle junge Mann ist seitdem gestorben. (Man sehe S. 815 dieser Zeitschrift.)



*doublette*

der am 25 Dec. 1860 angekommen  
 Correcturbogen 8, 9 und 10  
 (für 3<sup>ten</sup> Conc. bestimmt)  
 (Bogen 8: 6 Blätter N. 117-123 für 3<sup>ten</sup> Conc;  
 2 Bl: N. 124-8 für 1<sup>te</sup> Conc;  
 Bogen 9 & 10 für 1<sup>te</sup> Conc)







ohne seine Anweisung von selbst eingerichtet haben würde, entgegen dem allgewöhnlichen Schauspiel, daß die Register dem Benutzer Massen leerer Seitenzahlen vorwerfen, die Niemand Zeit hat zu durchschiffen, um die bezweckte Belehrung zu finden; — und damit der eine der zwei Züge, welche dem Register seine große Ausdehnung gegeben haben: gerechtfertigt; — und zweitens hat der Autor des Kosmos in diesen Worten ausgesprochen, daß er nicht ein bloßes Sachregister haben wollte; und hat selbst, so kurz und beiläufig es geschehen ist, zwei der drei großen, verschiednen Bestandtheile des Registers angegeben; neben den Wörtern (Appellativen u. a.) der Sprachen (der deutschen, auch andrer): Personennamen und geographische Namen.

[8] Mich an die Worte haltend, daß dem großen Autor des Kosmos „die Hauptsache“ (ja er setzt in hoher Hyperbel hinzu: „das was dem Kosmos den eigentlichen Werth giebt“) bei dem Werke noch gewesen ist, das „ungeheure“ in ihm „steckende Material“ durch ein Register der Welt leicht zugänglich zu machen; und meine eignen Ansichten über eine solche Arbeit hinzutragend: habe ich, unbekümmert um die übermäßige damit verbundene Anstrengung, mit starken Mitteln hauptsächlich dahin gestrebt, dem Benutzer in dem Register zu leichter Mahung die ganze Fülle von Belehrung, Unterricht oder Information vor Augen zu legen, welche in dem Werke des Kosmos aufgehäuft ist. Ich arbeitete: neben dem Einzelnen, was sonst die Aufgabe der Register allein auszumachen pflegt, auf große Zwecke hin. Ich muß auch bei dem ungeheuren Inhalte dieses Registers, das in der Masse kurzer und in der unendlich reichen Gliederung größerer Artikel eine Welt von Belehrung und Unterricht in sich schließt, den Leser ermahnen und auffordern: das Register, seine Artikel, zu studiren.<sup>1</sup> [9] Es erschließt das Werk: — ein Denkmahl der Zeiten, in welchem der entschwundene Genius, der unbergleichen und unvergeßliche Heros, von der Liebe und Bewunderung der Zeitgenossen und dem Staunen eines Jahrhunderts getragen, ein Stolz Deutschlands und der Welt —: neben dem größten Reichtum des Einzelnen in allen Gebieten des menschlichen Wissens, die tiefsten Ansichten über das Wesen der Dinge, die Endresultate eines einzig ausgestatteten und bevorzugten Lebens, die schönsten Gedanken in den schönsten Worten niedergelegt hat. Vene zahllosen Einzelheiten, die großen Züge des reichsten und mannigfaltigsten Inhalts, und diese kleine, tiefe Welt vielfach zerstreuter Aeußerungen und Mittheilungen seiner Ansicht von den wichtigsten Dingen der Menschen und des denkenden in die Tiefe schauenden Geistes müssen gleichmäßig zugänglich gemacht werden; das Register hat sie an Worte zu heften.

[10] Indem ich von diesen allgemeinen Mittheilungen zu dem Berichte

<sup>1</sup> Wegen einer dabei zu übenden Vorsicht s. No. 41.



übergehe, welchen ich dem Leser über die verschiedenen Einrichtungen des Registers, über die Grundsätze, die mich bei seiner Bearbeitung leiteten, so wie über das in ihm Enthaltene und Geleistete abzustatten habe; bemerke ich noch, daß ich, durch reiche Erfahrung und durch Nachdenken belehrt, dieses Register nicht nach dem gewöhnlichen Mechanismus, der auch nimmermehr diese Gestalt zu gewinnen erlaubt haben würde, gesammelt und gearbeitet habe. Meine Weise bedingte freilich, daß ich mich (wenn ich überhaupt je dafür gestimmt wäre) dabei keiner fremden Beihülfe bedienen konnte; das Register über den Kosmos ist ganz und gar, wie alle meine bisherigen Schriften, die Frucht meiner alleinigen Arbeit und Anstrengungen.

II. [11] Ich finde, wie ich schon angedeutet habe, in dem Register für mich zwei Pflichten zu erfüllen: ich hatte, wie dieß das Gewöhnliche ist, das Vereinzelte im Kosmos vorkommende, an Wörtern und Namen, aufzunehmen und zu verzeichnen; ich schrieb mir aber vor, und habe es für eine Hauptaufgabe für mich erachtet, auch den Inhalt des Werks in großen und kleinen, in großen und abgestuft kleinen Dimensionen durch das Register findbar zu machen. Es war dieß um so nöthiger, weil meistens die Inhalts-Übersichten, welche der Verfasser, stets zu meiner Bewunderung, wie kleine Kunstwerke, zu den einzelnen Bänden geschaffen hat, zur präzisen Auffindung eine mangelhafte Hülfe gewähren. Diese Inhalts-Übersichten haben Lücken und gelegentlich Umstellungen, und sind in sehr ungleichen Verhältnissen gehalten; und für den bezeichneten Zweck ist besonders das ungünstig, daß die Seitenzahlen gewöhnlich nicht dem Einzelnen, sondern einer Reihe von Einschlüssen (am Ende) in einer Gesamtheit beigegeben sind. Dieses Bestreben, den Inhalt im großen, wie er in dem Werke durch tausend Abstufungen fortschreitet und sich entwickelt, dem Register, als seinem wichtigsten Bestandtheil, einzuverleiben; hat mir die größten Anstrengungen in der ganzen Arbeit verursacht: denn die Eintragung und Aufnahme der einzelnen Wörter und Namen, das gewöhnliche ganze Ingrebiens der Register, war für mich: trotz ihres unglaublichen Reichthums, bei meinem eigenthümlichen Verfahren und Mechanismus eine mechanische Leichtigkeit. Seine Arbeit strengte die Gedanken aufs höchste an. Ich hatte nicht nur immerfort auf den Fortgang des Inhalts und Sinnes, in kleinen und großen Verhältnissen, zu achten: sondern der Arbeit des Eintragens mußte die Ausarbeitung einer eignen Inhalts-Übersicht zu den einzelnen Bänden des Werks vorausgehn, einer sehr genauen und von großer Schärfe der Bestimmung: bei der die Inhalts-Übersichten des Verfassers mir nur eine unsichere und ungleiche Unterstützung gewährten. Wie viel Anstrengung und Zeit diese Inhalts-Verzeichnung über das große und reiche Werk: — bei der es hauptsächlich auf die Fassung des Sinnes in die sicheren, eigentlichen und in kurze Worte ankam —, mir gekostet hat; kann ich nicht schildern. Eine Arbeit dieser Art von aller möglichen Genauigkeit, durch manche



Erläuterungen geführt, über den vierten Band des Kosmos habe ich bei der von mir besorgten kleinen Ausgabe des Kosmos drucken lassen, weil der theure Autor eine ordentliche Inhalts-Übersicht bei diesem Bande schuldig geblieben war.

[12] Der Ausdruck des Inhalts in Worten, das stete Erforderniß zum Eintragen in das Register, ist eine sehr schwere Sache. Oft ist in einem Stück oder einer Stelle des Werks das Wort oder der Ausdruck, unter die man sie stellen muß, gar nicht; man muß das Wort erfinden oder selbst hinstellen: wie der Verfasser in seiner Inhalts-Übersicht es oft gemacht hat. Dabei kommt es darauf an, das Gesagte an sichere Worte zu knüpfen, unter denen es gesucht werden kann oder würde. Wenn diese Aufgabe nicht gelöst wird, wenn die Wörter nicht findbar sind, die man erdenken kann, so hilft die Unterbringung nichts. Durch eine feste Wortwahl wird auch die Zerstreuung derselben Sache an verschiedene Orte verhütet; der Ort wird gleich seyn, wie nahe die Gefahr dieser Zerstreuung liegt. [13] Da es bei manchem dennoch schwer zu ersinnen ist, unter welches Wort und welches Glied eines Artikels es zu setzen ist; so wird öfter: um die Auffindung für die verschiednen Vermuthungen zu ermöglichen, der Zerstreuung vorzubeugen und verschiednen Ausdrucksweisen ihr Recht zu geben: unter mannigfaltigen Artikeln und an mehreren Stellen der Artikel auf die Hauptstelle verwiesen; oder ich suche, unter großer Vervielfältigung derselben Textstelle, durch Verzeichnung an mehreren oder vielen Stellen das Auffinden des Gegenstandes zu sichern (vgl. No. 30). [14] Es leuchtet ein, welche Schwierigkeiten die Sprache des Kosmos und eines Schriftstellers wie Alexander von Humboldt: mit jener Schönheit, Vielgewandtheit und reichem Wechsel des Ausdrucks; eines Classikers, dem, so sehr er — bei großer Zierde des Stils und oft hoch poetisch — einer gezierten und gesucht poetischen Sprache grundsätzlich abhold war, und obgleich er häufig das zu Sagende in die einfachsten Worte zu kleiden liebte, doch das Gewöhnliche und das Einförmige in der Wiederholung immer entgegen war; diesem Zwecke der Fesselung des Sinnes an die einfachen, eigentlichen Worte und seines Erfassens an ihnen entgegenstellen mußte. Das Werk ist voll von den kunstreichsten Variationen und Ausweichungen im Ausdruck, worin er Meister war; und ich hatte zu kämpfen mit der großen Mannigfaltigkeit der Wörter und Ausdrücke, durch welche derselbe Gegenstand oder Vorgang sich darstellen läßt; und mit der Mannigfaltigkeit, womit dieser Verfasser es zu thun vermochte. [15] In dieser bunten Welt bildeten die Synonyma, welche für so viele Dinge und Hauptgegenstände der Naturwissenschaften und andrer Zweige, wie überhaupt, im reichen Maaße vorhanden sind (allein schon wenn man zwischen den Sprachen wählt), nur einen Haupttadel: aber in der That das größte Hinderniß. Unter diesen Synonymen bilden eine große Classe die in der Sprache des Autors immer abwechselnden Paare



von Wörtern und Kunstausdrücken, bestehend aus dem deutschen und fremden Worte: in deren Bildung und Gebrauch er eben so stark als kühn war. Neben dem einheimischen Element fehlt nie der fremde Wiedererschein. Ich habe davon anderwärts (No. 17) Beispiele gegeben.

[16] Es ist nothwendig, daß ich dem Leser durch Beispiele versinnliche: wie sehr die Mannigfaltigkeit der Ausdrucks- und Darstellungsweise, und die Vervielfachung durch die Synonyma, in Zerstreuung und Auflösung, den Zweck gefährdet und bedroht, welchen ich als meine Hauptwirksamkeit erkannte und nicht mir entziehen lassen wollte: den Zweck, den großen Inhalt des Werks an feste Worte zu binden und zusammenzuhaken. Bunt vermanniglichte Ausdrücke für dieselbe Sache sind im Stande alles zu zerstreuen. Wenn man von dem Alter der Erde redet, so kann dieß stehen unter: Erde, Erdrinde; unter Urwelt, Urzeit, Vorzeit; vormaliger Zustand, Paläontologie u. a. Bei einigen Beispielen davon, in wie seltsame, schwerlich zu findende und sich einzubildende Worte Humboldt manchmal eine Sache, die er sagen will, gekleidet hat; in wie bunte, willkürliche, öfter undenkbare Ausweichungen in einer anmuthig abwechselnden Sprache der Ausdruck sich verlieren muß: bitte ich den Leser sich zu versinnlichen, wie schwer es ist, diese Sachen im Register unter Wörter zu stellen, so daß sie gefunden werden und zugänglich werden: Indem er (I, 284) sagen will, daß die Geognosie von der biblischen Darstellung der 6 Schöpfungstage abgegangen sei, sagt er: daß sie sich den „semitischen Einflüssen“ endlich entzogen habe; wohin soll ich auch die pikante Hinweisung (durch das Wort „auf dem Continent“ bewirkt) stellen, daß England noch an der biblischen Darstellung hängt? (ich habe es mit Worten unter \*England gethan). Bd. I S. 293m drückt Humboldt einen Gedanken so aus: „ob das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei?“ Dieß muß aber vereinfacht werden zu: ob die Pflanzen früher gewesen sind als die Thiere? Wieder den Gedanken: daß man wohl ohne Pflanzen leben könne, drückt er S. 295m so aus: „... mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes“. Den Ausdruck III 594a „eine Myriade von Jahrhunderten“ reducire ich auch als „Alter der Welt“. Weitere Proben des künstlichen Ausdrucks und der Ausweichungen sind: statt „Entstehung der Pflanzen“ steht: Entwicklung des organischen Lebens, statt „Entstehung der Planeten“ lesen wir: planetarische Genesis; „der Mond bewegt unsre Oceane“ heißt es statt einfacher: er erregt Ebbe und Fluth; die Verdunstung des Wassers auf der Erde durch die Sonne wird III, 378 ausgedrückt: „in der befruchtenden Vermischung der Luft und Wasserschichten des Planeten“.

Ich verzeichne als Beispiel „großer Kälte“ I 347m; aber diese einfache Sache, nach der man sich wohl im Kosmos umsehen kann, ist dort in die Worte gehüllt: „die schreckhafte Mittel-Temperatur“. Daß ein Volk etwas



aus dem „Niltthal“ erhalten hat (III 161a), möchte so schwer zu finden sein; ich mußte es stellen als „von den Aegyptern“ entnommen. Ich kann das Zusammenhalten des Inhalts nicht davon abhängig machen, daß statt „Aegypter“ gelegentlich „die Bewohner des Niltals“ steht; es würde nicht helfen, wenn man die Ländergestaltung von Griechenland mit Humboldt nur hinter „hellenische Halbinsel“ (1308m) verzeichnen wollte. [17] Dieß berührt schon das Feld der (vollkommenen oder ungesägten) Synonyma (und Homonyma), auf das ich nun trete. Ich kann gar nicht unternehmen dieses sich überall in den Weg stellende, alles auflösende, reiche Leben der Sprache durch Beispiele von Paaren, dreifachen und vierfachen Worten zu erweisen: wie Astronomie und Sternkunde; Naturkunde, Naturwissenschaft und Physik; physisch und physikalisch; Halbkugel, Hemisphäre, Erdhälfte; Luft, Luftkreis, Luftumhüllung, Lufthülle, Dunstkreis, Atmosphäre; Pflanzen, Gewächse, Pflanzenwelt, Vegetation; Steinkohlen, Pigniten; Griechenland und Hellas, Griechen und Hellenen. Es wechseln immer: Abstand und Entfernung, Temperatur und Wärme (Jahres-Temp. und Jahreswärme u. s. w.), Küste und Littoral, Erscheinung und Phänomen, Anziehung und Attraction, Schwere und Gravitation, Störungen und Perturbationen, verwickelt und complicirt, fortschreitend und progressiv, Gewebe und Textur. Die letzten Beispiele gehören zu dem von mir anderwärts (No. 15) besprochenen großen Zug des Autors die Ausdrücke in einem einheimischen und einem fremden Wort zu paaren. In dem weiteren Gange dieses fremden Elements (vgl. S. —) läuft neben Sonne her solar, neben Mond lunar — und selenitisch. Andere solcher Beispiele und Extreme dieses Zuges sind: Durchsichtigkeit, Diaphanität; Refrangibilität, Internitennz, Intumescenz, Retardation, Exhalationen, Interlocutoren. Neben einander wechseln willkürlich: Himmel, Firmament, Fixsternhimmel, gestirnter Himmel, Sternenhimmel; Weltkörper, Himmelskörper, himmlische Körper; Sterne, Fixsterne, Gestirne, Sonnen; Meer, See, pelagisch; Meer, Wasser, Ocean, das flüssige Element, Weltmeer; Feste, Festland, Land, Continent. Dieselbe Sache heißt: Töne im Weltraum, Töne in der Himmelsluft; Himmelsstöne, Welttöne; Sphärenmusik und Harmonie der Sphären.

[18] Wo wirklich das eigentliche Wort gebraucht ist, verliert sich wieder oft die Sache in Composita desselben durch Ansätze oder in Zusätze: statt Thiere und Pflanzen steht oft Thierleben und Pflanzenleben oder Thierwelt und Pflanzenwelt, Thierreich und Pflanzenreich, Pflanzenschöpfung, weiter: vegetabilischer und thierischer Organismus; statt Gebirge steht Gebirgskette, Bergkette; statt Berge: Berggipfel oder Gipfel; statt Gestein: Gesteinschichten; statt Erde: Erdoberfläche, Erdrinde, das Innere der Erde; oder: Erdkörper, Erdball, Erdkugel, Erdsphäroid; statt Sonne: Sonnenkörper, Oberfläche der S.; statt Mond: Mondscheibe, -fläche; statt Meer: Oberfläche oder Tiefe des Meers, Meereswasser; statt Völker: Volksstämme oder Völkersämme.



Zu Pol muß (vgl. S. II) die Ausweichung Circumpolar beachtet werden, für Tropen extra-tropical (= außertropisch), transneptunisch = jenseit des Neptun. Statt die großen Wälder des Orinoco steht (1371a): Waldraum, statt dicke Bäume: riesenmäßige Baumstämme, statt die Pflanzen der Alpen: auf den hohen Gipfeln der A.; Polarisation und Interferenz der Lichtwellen statt einfach: des Lichts; „die Vulkane des mexicanischen Hochlandes“, wo ich einfach unter Mexico: Vulkane setze; „das Erlöschen der vulkanischen Thätigkeit“, wo ich unter „Vulkan: Erlöschen“ setze.

[19] Es leuchtet ein, daß ich mich durch solche Zufälligkeiten im Ausdruck, durch solche unberechenbare und willkürliche Ausweichungen, welche das Einfache nach allen Seiten hin zu zersplittern fähig sind, nicht hinreißen lassen; daß an solche Zufälligkeiten der große Inhalt im Register nicht geknüpft werden durfte. Im Angesichte dieser mir feindlich entgegenstehenden Welt mußte mein Verfahren in der Zurückführung des Mannigfaltigen auf das Einfache und Feste bestehen: wobei jedoch die vorhandene Vervielfachung beachtet und nicht selten dem Principe entgegen, eines neben dem andern (ein Ausdruck oder Synonymum neben dem andern) gleiche Geltung behalten muß.

[20] Bei dem vielen Synonymis (wo zwei oder mehrere verschiedene Wörter dieselbe Sache ausdrücken) würde eine, oft unerträgliche Theilung (Wiederholung) des Stoffes und der Prädicate (Zusätze) statt finden. Ich bestrebe mich daher bei ihnen das eine zur Hauptstelle, zum Hauptartikel und Hauptort alles Apparats zu stempeln, unter dem der ganze Inhalt und seine Reihe von Prädicaten (Zusätzen oder Bestimmungen) verzeichnet wird, auch der unter dem andern Synonymum stehende. Ich bringe in ihn vor allen Dingen alle großen Stücke und wichtigen Stellen des Inhalts; bringe in sein Fachwerk auch die Stellen, aber meist

( ) in runder Klammer, wo das schwächere (andere) Synonymum gebraucht ist; unter das schwächere Synonymum oder den untergeordneten Namen setze ich hauptsächlich nur das materielle Vorkommen des Wortes: dieses wird unten mechanisch verzeichnet, wogegen dem stärkeren alle Hauptsachen und Hauptstellen, im ganzen und zertheilt in Glieder, einverleibt werden. Größere oder umfassende Artikel erhalten auch in dem untergeordneten eine leichte (nicht streng verfolgte) Theilung durch die Zusätze.

[21] Dieses Verhältniß der Unterordnung ist bei beiden Artikeln angezeigt und verwiesen, jeder der zwei oder mehreren Namen ist auf den anderen verwiesen; beim Haupt-Artikel (a) steht:

(Sp. gegen oder = b (c)) Hauptsache gegen den oder die andern Artikel; beim Neben-Artikel (b, c) steht:

(= Sp. a...) d. h. gleich hauptsächlich dem Art. ...

Als Beispiele dieses Verhältnisses nenne ich: Atmosphäre (noch nicht durchgeführt), Luftkreis und Dunstkreis; Nordlicht, Polarlicht; Traubanten, Satelliten, Monde, Nebenplaneten; Vulkane, feuerspeiende Berge,



Feuerberg; Sterne und Fixsterne (Gestirne), Fernrohr und Telescop, Weltkörper und Himmelskörper, Zodiacallicht (im 1ten Bd. überwiegend) und Thierkreislicht (im 3ten überw.).

[22] Bei der Vervielfachung durch Composition des einfachen Wortes habe ich, wenn ich auch die Derivata in diesen Fällen ordnungsmäßig belegt habe, mich doch überall bemüht, die wichtigen Zusätze (oder Prädicate) eines Artikels oder Gegenstandes (sein Alphabet) dem simplex beizugeben; ich hatte dafür zu sorgen, daß der wichtige Zweck, die Befriedigung des Benutzers das Geuchte zu finden, hier wie dort nicht durch die Masse der Nebensachen, durch die Fülle der Variationen vereitelt würde. Bei dieser Reduction auf das simplex waren die Stellen wieder

( ) in eine runde Klammer einzuschließen.

[23] Diese Bevorzugung eines Synonymums und überhaupt die Reduction der Mannigfaltigkeit auf Einfaches hat aber nur in einem gewissen, sehr ungleich gehandhabten Umfange und in gewissen, unsicheren Gränzen ausgeübt werden können: überall gegen Schwierigkeiten ankämpfend.

[24] Ich bin nicht im Stande alle Variationen auf ein Hauptwort zu fixiren, ich muß öfter die Humboldt'sche Mannigfaltigkeit (Zwei- oder Mehrheit) der Ausdrücke achten. Ueberhaupt bin ich beim weiteren Vorschreiten im Werke in vielem immer mehr von der Fixirung eines Artikels von Synonymen abgekommen; beide Artikel häuften sich: es war rathsam beide zu bedenken, und beide nachsehn und einander ergänzen zu lassen. [25] Öfter bedenkte ich daher zwei Synonyma auf gleiche Weise: welche also immer zusammengefügt werden müssen, sich zu ergänzen und das Ganze (des Gegenstandes oder der Belehrung) zu gewinnen: so Erscheinung und Phänomen, Pontus (von der alten Zeit) und schwarzes Meer, Spanien und Iberien. Es stehn so gleich neben einander: Halbfugel und Hemisphäre, Erscheinung und Phänomen, Himmel und Firmament; endlich im allgemeinen die zahlreichen Paare von deutschen Ausdrücken und wissenschaftlichen Kunstwörtern neben fremden, in deren Erfindung und Wechsel (s. No. 15 u. 17) der Verfasser stark war. Dieß war, wie ich schon bemerkt habe, so häufig rathsam, wo bei zwei Artikeln sich gleichmäßig, durch immer wechselnden Gebrauch, der Stoff häufte, wo beide gleich stark auftreten: z. B. Andes und Corbilleren, Gebirgsarten und Gestein. [26] Ich habe also in vielem das Vorliegende, wie es sich darbietet; das Wort und den Namen, wie sie gewählt sind: anerkennen und ihnen im Register ihr Recht geben müssen; und dieses Verfahren ist der zweite, sehr stark durchgeführte Zug meiner Arbeit.

[27] Es ist auch eine ganz leichte Verrichtung für den Benutzer, daß er, beachtend die von mir überall dem Artikel-Worte (Spitzenworte) beigefügten Parallelen:

= der gleichen

± oder ähnlichen Wörter (oder „vgl.“),



zwei Artikel, im allgemeinen und bei den einzelnen Gliedern, gleichzeitig nachsehe und mit einander verbinde; und ich muß ermahnen, überall an diese Maafregel zu denken: ohne welche dem Benutzer oft nur die Hälfte oder ein Theil des über den Gegenstand im Kosmos Vorhandnen zufällt.

[28] Wenn ich nun mich von den Synonymen als nur Einer Hauptgattung der Vermannigfachung abwende, so habe ich in der Richtung dieses zweiten Verfahrens für alle übrigen Variationen und Ausweichungen des Ausdrucks zu sagen: daß, so viel ich mich im 'großen bemüht habe, dieselbe Sache in ihren verschiednen Erwähnungen zusammenzuhalten, dieß doch bei der Abwechslung und Mannigfaltigkeit der Ausdrücke des Verfassers nicht ganz gelingen kann. So ist es besonders bei einzelnen Gegenständen und dem kleinen Inhalt: man kann nicht an alles das denken, wie dieselbe Sache ausgedrückt ist oder werden kann; und ich muß nach den Worten des Verfassers das Einzelne eintragen. Dieß Verfahren erstreckt sich auf vieles: so stehn die Stellen getrennt unter Volkstämme und Völkertämme, und müssen aus zwei Orten zusammengesetzt werden, obgleich der Sinn und die Sache eins ist.

[29] Aus der Erkenntniß der vielen Zerstreuung, welche die Gegenstände durch Wortwahl und Vortrag trotz aller Bemühung zur Ausgleichung nothwendig erfahren müssen, geht für den Benutzer des Registers die Lehre hervor, daß er zu seinem Vortheil, um die Belehrung und das zusammen Gehörnde zusammenzufinden, auf alle Weise die mannigfach ähnlichen Artikel und Glieder ersinnen müsse: wozu im Register vielfache Hilfe und Fingerzeige, aber bei weitem nicht alle, gegeben sind.

[30] Es kommen auch nicht wenige Stellen vor, deren Inhalt sich schwer in Worte fassen läßt. Es würde lang seyn davon Beispiele zu geben. Dabei ist es eine Wahrheit, daß eine Verzeichnung ohne Werth ist, welche nicht gefunden wird.

[31] Von dem großen Inhalt und seiner Behandlung zu der von mir mit aller Kraft erstrebten Aufnahme in das Register gehe ich auf den **vereinzelten Inhalt** über, wie er in Tausenden von Wörtern und Namen im Kosmos vorliegt, und zu Artikeln des Registers mit ihrem Beinwerk (ihren Gliedern) wird. [32] Unglaublich ist an sich die Mannigfaltigkeit dessen, was in dem Werke und in einzelnen Stellen zusammengebrängt ist. Bestandtheile dieses Inhalts sind daher die verschiedenartigsten und durchlaufen alle Wissenschaften; denn unendlich sind die von Humboldt in dem Werke behandelten oder beiläufig berührten Gegenstände des Wissens. Nach einander folgen diese dichten Massen der durchlaufenen Wissenschaften, jede eine Menge von Artikeln in das Register bringend oder den reichen Ausbau großer Artikel hergebend und fordernd; so verzeichnen wir die Terminologie aller Wissenschaften. [33] Der 1te Band beginnt mit einem, in verschiedenen kleinen Theilen andrer Bände sich mehrenden, Reichthum philosophischer



und naturphilosophischer Ausdrücke; dann folgen Astronomie, Erdbeben und Vulkane; dann kommt eine große, neue Masse mit dem Eintritt der Gebirgsarten und Geognosie, einschließend Bergwerkskunde. [34] Durch den 5ten Band kommt ein großer, meist fremdartiger Bestandtheil in das Register; er bringt durch die Mannigfaltigkeit und Eigentümlichkeit des durchlaufnen Inhalts Massen von Gegenständen hinein, die größtentheils nicht wieder vorkommen: viele poetische Ausdrücke, viele ästhetische, viele materielle Wörter; Phraseologie und Ausdrücke der Litteratur, Poesie, Prosa, Metrik, Rhetorik, Sprachwissenschaft; der Kunst und Malerei, Namen von Malern. Der Band durchläuft die Litteratur der Griechen, Römer und Orientalen; die Geschichte der Völker, Wissenschaften und Litteraturen; wie viele Artikel, oft der fremdesten Art, treten bei jedem einzelnen Volke und Zweige herzu: von Personen und geographischen Namen! [35] Ein bedeutender Antheil von Philologie, Philosophie und andren Wissenschaften zieht sich durch das ganze Werk; es wird aus ihm eine Geographie mit einem Reichthum des Seltensten gewonnen. Aber ganz im allgemeinen muß ich aus dem ganzen Werke und dem Register als einem großen Bestandtheil hervorheben den ungeheuren Reichthum der Geschichte der Wissenschaften, besonders dargestellt durch die Leistungen der einzelnen Männer.

[36] Ich habe den Voratz verfolgt das, was im Werke enthalten ist, getreulich zu verzeichnen; man konnte darin viel und wenig thun: ich habe, den Willen des Verewigten bewahrend, das Erstere erwählt. Nach dem Zwecke Humboldt's, der (S. 3 Z. 1) „das ungeheure Material“ des Werks für das Register anruft, konnte ich keine Minderung dieses Reichthums von Stoff vornehmen: ich finde mich nicht berechtigt Sachen und Namen wegzulassen, weil sie unbedeutend sind oder genannt werden können; dabei hätte ich auch eine Gränze bestimmen müssen. Es konnte also überhaupt für mich nicht die Rede von einer Auswahl des Wichtigsten seyn: sie bot in jedem Maaße einen Verlust dar, und hatte kein Maaß. Alles im Kosmos Enthaltene: auch das Speciellste und Entlegenste, auch was völlig und im hohen Grade Nebensache und Zufälliges ist — mit ganz seltenen Ausnahmen — wird dem Publikum in den Artikeln des Registers vorgelegt. Ich hatte ja auch in dem zu liefernden fünften Bande einen großen Raum vor mir. Text und Anmerkungen sind ohne Unterschied und Vorzug in dem ruhigen Gange der Seitenzahlen verzeichnet. Es sind in das Register auch aufgenommen die astronomischen Zusätze des Herrn Prof. Bruhns im 5ten Bb., aber ausgeschlossen die Inhalts-Übersichten am Ende der Bände; nicht eingetragen ist die Stelle über magnetische Variation von S. 105 Z. 1 an bis S. 107 Z. 9 des 4ten Bb., wofür ihre spätere Verbesserung durch Gen. Sabine im 5ten Bb. (S. 119 Z. 7—10, S. 120—2) eingetreten ist.



[37] Ich will einzelnes aus jener kleinen Welt des Aufgenommenen und Aufzunehmenden anführen: wir haben: die geringsten Namen der Geographie: von kleinen Dörfern und Gegenständen jeder Art, Gruben (z. B. I416e-8, I483e-chinesische, griechische I447e-8a, 483e-4a, in Ostindien, II42a in Persien; 510m einen englischen Landsitz); unter Namen von Personen: Maler II129am; Verfertiger von Fernröhren III80a, von Instrumenten und Uhren III81am; indische Producte II189am, Namen von Schiffen, einzelner Sterne (in Sternbildern I152e, der Plejaden III65a, das große Verzeichniß der Sterne 1-3ter Größe III138-141), viele topographische Namen auf dem Monde, Versteinerungen I286m-7, versteinerte Pflanzenarten I293e-4a. Gegen den Tadel der Aufnahme solches entfernten Beiwerks bemerke ich, daß dieses den geringsten Platz wegnimmt.

[38] Ich bezeichne noch einige Gattungen dessen, was ich aufnehme.

[39] Gleich deutschen, finden auch Wörter der gewöhnlichen fremden Sprachen: lateinische u. s. w., auch griechische, als Artikel Aufnahme. Davon verschieden sind die aus fern liegenden Sprachen vom Verfasser gelegentlich (z. B. bei Etymologien) angegebenen Wörter (Vocabeln): welche, gelegentlich und theilweise — nach Verhältnissen, die in ihnen selbst liegen —, in lateinische Schrift gefaßt, ihre kurze Stellen finden. So enthält der Kosmos Wörter: aus italischen Sprachen I449a, ägyptische (koptische) III206e-7a; arabische Wörter (I480a, II468a), persische (I410a; II132e, 133a), Sanskrit-Wörter (II133m, 401m-2a; s. mehr im Artikel Sanskrit), hindostanische II422a, malayische (I479e, II409m), javanische II409m, mexicanische (I469me u. a.); aus mehreren Sprachen zusammen II133am, 409m, 440m (indische).

[40] Die Wörter, Ausdrücke, auch Namen im Register können nicht alle Humboldt selbst angehören; der Anfang des 2ten Bandes bietet ja viele Auszüge aus alten Dichtern, Naturgefühl und schöne Naturschilderungen enthaltend: deren materieller Inhalt, ja deren dichterische Worte manchemal es passend war zu verzeichnen; und die Anmerkungen schließen viel Fremdes ein. [41] Es ist also dem Leser nöthig zu wissen, daß manches im Register Andern als Humboldt angehört; dieß zu wissen, ist dem Leser zur Beurtheilung nöthig, weil ihm manches Wort auffallen wird, das nicht wohl von Humboldt seyn kann. — Die Beachtung des Lesers muß für diesen Punkt noch weiter gehn. Es ist auch in Beziehung auf die aus dem Register zu gewinnende Information (s. No. 8), zur Vermeidung von falschen Auffassungen und Aufnahme von Unrichtigem, zu erinnern: daß im Kosmos auch nicht nur abweichende (fremde) Meinungen, sondern auch unrichtiges (berichtigend mitgetheilt aus alter und neuer Zeit, in dem Entwicklungs gange und dem Schwanke der Ansichten), alle Wechsel der Meinungen vorgetragen werden; neben dem Richtigen daher in der Nomenclatur des Registers auch Unrichtiges und Falsches vorkommt: was bei der Kürze



sich nicht andeuten ließ. Es wäre zu wünschen, aber ein mißliches Unternehmen gewesen dafür ein Warnungszeichen zu haben, wie ich manchemal dafür ein Ausrufungs-Zeichen (!) gebraucht habe. Es ist daher hier nur im allgemeinen für das Studiren des Registers die Benachrichtigung niederzulegen: daß nicht alles so ist, wie es sich im Register liest. — [42] In das Register bringe ich auch die Texte anderer Verfasser, welche Alexander von Humboldt anführt: aber mit einiger Minderung; auch werden sie in verschiedenen Graden aufgenommen, je nachdem sie dem Autor und dem Gegenstande näher oder ferner liegen. Das Materielle (Namen u. a.) wird natürlich am ehesten und meist (ganz) aufgenommen, aber Ausdrücke und Phraseologie werden eher übergangen. [44] Auch die Texte in andren Sprachen: lateinische, französische, englische u. s. w. (wie sie besonders in den Anmerkungen häufig sind); nehme ich in das Register auf: die Wörter deutsch übersezt, mit derselben leichten Nachlässigkeit und wohl gerechtfertigten Einschränkung. Ich lasse aber diese fremden Bestandtheile und Beiträge dem Register nicht entgehn, da sie den Schatz der Belehrung vermehren. — [45] Ich nehme die Namen der angeführten Schriftsteller und die Titel ihrer Schriften auf: mit den Stellen ihres Vorkommens im Kosmos; nur die zu oft vorkommenden bleiben in den Stellen beschränkt. Durch Einschließung

" " in Gänsefüße oder Anführungszeichen werden die deutschen Titel von Schriften unterschieden; fremde bedürfen dieser Unterscheidung meist nicht. Mit dem Worte „Stellen“ unter einem Schriftsteller deute ich an, daß im Kosmos kleine oder große Stellen aus ihm wörtlich angeführt sind.

[46] Ich habe Humboldt's eigne Sprache und Ausdrucksweise, in seinen naturphilosophischen und tiefdenkenden Ansichten und in allem überhaupt, in zahlreichen Aufzeichnungen vorgeführt; seine Ausdrücke, die Kunstwörter seines philosophischen und naturwissenschaftlichen Systems. Allein mußte es schon darum geschehn, weil in allgemeinen Stellen diese Wörter die einzigen Träger des Inhalts sind, man durch sie die Stellen finden muß. Dadurch gewährt das Register zugleich einen Beitrag zu einem deutschen Wörterbuch. — [47] Auch manche der schönen, dichterischen Worte aus den Dichterstellen im Anfang des 2ten Bandes (z. B. S. 11e-12): glanzvoll, schicksalverfolgt, schlummerlose Gewässer; nahm ich auf.

[48] Ich bemerke in Beziehung auf manches hier genannte, daß ich bei meinem Eintragen auch einen Neben Zweck verfolgte: durch mein Register zu bewirken, daß ein Kenner des Kosmos die ihm vorschwebenden Stellen: Stellen, die er in Gedanken hat, auffinden könne. Man muß dabei sich sowohl am Worte als an den Sinn-Inhalt hängen, das Auffinden in beiden Hinsichten möglich machen.

[49] Ich habe endlich die Aufnahme von zwei Gattungen von Wörtern zu rechtfertigen: Wörtern von mehr gleichgültiger Art, die man zum



Theil hätte übergehn können; und einer Gattung formeller Wörter. Von den schwächsten, welche in jener ersten Gattung liegen (als Artikel und auch als Glieder vorkommend), sage ich, daß ich bei ihnen einzelne kleine Vortheile suche und mancherlei Beweggründe habe. Als einen solchen nenne ich: daß es nicht gleichgültig ist, zu sehen, was oder wen Alexander von Humboldt: ausgezeichnet, verdienstvoll, groß, vortrefflich, bewundernswürdig, berühmt; schön, anmuthig, herrlich, erhaben, lehrreich, geistreich, scharfsinnig; was er wahrscheinlich, sicher oder unsicher, merkwürdig, richtig, sonderbar, wunderbar, wundersam, besremdend, räthselhaft genannt hat. [50] Die zweite Gattung, die allgemeiner, formeller Wörter: welche die äußere Form eines Inhalts, Exponenten zu demselben sind; haben ein volles Recht zu der Aufnahme in dieses wissenschaftliche Register. Ich meine Wörter wie: Ansichten, Meinungen, Idee, Glaube, Irrthum, Träume, Phantasien, Betrachtungen, Bestrebungen, Zweifel, Hypothese, Problem, Frage, Untersuchungen, Versuche, Methoden, Beobachtungen, Theorie, Ursach, Erscheinungen, Möglichkeit, Existenz, Fortschritte, Gesetz, mutmaßen, vermuthen, ahnden, erstaunen u. a.; denen man auch einen Theil jener Epitheta (No. 49) und andre: wie irrig, ungeheuer u. a. anschließen kann. Das Schwächste ist, zu sagen, daß manches mit ihrer Hilfe aufgefunden wird oder sich an sie hängt, daß in ihnen ein Interesse der Wissenschaft liegt. An diesen formellen, äußeren Wörtern hängt vielmehr ein bedeutender Theil aller Wissenschaft und ihrer Geschichte; diese Wörter, welche mancher Leser zurückweisen möchte, sind die Träger eines höchst wichtigen und mannigfaltigen Inhalts, jedes derselben berührt mit seiner Stellenreihe eine Reihe der wichtigsten Punkte in den Felsern des Wissens. [51] Bin ich in der Aufnahme solcher Wörter, mit ihren vielen (jedoch leeren und daher kurzen) Stellen, zu weit gegangen; so ist es, wie es bei den Stellen (No. 119) ist, durch die Leichtigkeit und Schnelligkeit meines Mechanismus gekommen, bei denen es mir nie darauf ankam einige Massen mehr einzutragen.

III. [52] Ich eröffne hiernach meine schuldigen Erläuterungen über das **Äußere** des Registers und die verschiedenen **Einrichtungen** in ihm. — Ich rede zunächst von den Artikeln: d. h. den Artikel- oder Spizennwörtern. [53] Die drei großen Bestandtheile des Registers, die drei Gattungen von Wörtern werden durch die Schrift unterschieden: 1) die deutschen Wörter (Appellativa, Substantiva, Adjectiva: auch Verba und andre Redetheile) sind mit deutscher Schrift, Wörter andrer Sprachen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 2) Personennamen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 3) geographische Namen (auch Völkernamen) mit lateinischer liegender Schrift (Curſiv-Schrift) gedruckt. Hierbei bleiben die fremden Wörter und die Personennamen ohne Unterscheidung: werden jedoch meist durch den kleinen und großen Anfangsbuchstaben sogleich unterschieden. Die



Formen aufzusuchen: z. B. Colonien, Geschichte, Pitteratur, Eitten, Stämme sowohl unter Griechen als Griechenland oder griechisch. Ich habe nach vielem Schwanken, das Vorliegende anzuerkennen und durch Verweisungen zu ebnen, mich entschlossen — mit Ausnahme kürzerer Artikel, wo es so geschieht — in großen Artikeln die drei Formen zu verbinden; in der Weise:

A. B. C. Zuerst gebe ich in 3 kurzen, abgesetzten Artikeln: A. Rom, B. Römer, C. römisch mit den allgemeinen Stellen (ohne Zusätze);

[a] [b] [c] darauf folgt ein großes Alphabet der Zusätze oder Glieder zu allen drei Formen; nach jedem Zusatz wird durch [a] [b] oder [c] vor der Stellenreihe bezeichnet, ob er ein Zusatz zu Rom, Römer oder römisch ist; wo derselbe Zusatz zu zweien oder allen drei Formen vorkommt, kommen erst unter Vorsetzung von [a] die Stellen, wo er zu Rom; unter [b] oder [c] die, wo er zu Römer, zu römisch steht. So ist der Thatbestand festgehalten, und doch unnatürlichen Verbindungen vorgebeugt: da man z. B. manche Zusätze nicht mit Griechenland oder Römer, sondern nur mit den andren oder einer andern Form verbinden kann.

IV. [66] Der eben behandelte einzelne Zug hat mich schon in das zunächst zu behandelnde Capitel der Zusätze oder Bestimmungen zu den Artikeln, der Glieder und des inneren Ausbaues der Artikel, geführt. Ich würde, meiner langen Ueberzeugung nach, nie in den Fehler der meisten Register verfallen seyn, den Benutzer in den Artikeln mit Massen von leeren Seitenzahlen abzufertigen. Ein solches Register ist für diesen Theil nur dem Namen nach da, benützt kann es wenig werden; es geht durch die Welt, weil sie es nicht besser weiß oder weil es nicht besser da ist. Ich würde von mir selbst genau das gethan haben, was dem Publikum in meinem Register über den Kosmos vorliegt: eine reiche Sonderung und Vieltheilung des Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens und der Stellen nach den einzelnen ihm beigegebenen Bestimmungen, nach den Zusätzen oder Beisätzen zu ihm. Man hat gesehen (No. 7), mit welcher Strenge Alexander von Humboldt bei den Stellen zu einem Artikel immer einen „Beisatz“ zu dem Namen oder Artikel-Worte verlangt, daß er nur eine bis zwei Stellen ohne diesen gestattet hat. Diese seine mir ertheilte Vorschrift bedingte einen Umfang, den es mir obgelegen hat durch einige Unfolgsamkeit zu verkleinern und zu beschränken. [67] Im allgemeinen ist es mein Gesetz den Zusatz zu machen: und zwar durch ein einzelnes, so viel als möglich bedeutungsvolles, durch ein eigentliches Wort. Ich muß vermeiden die Zusätze bis zu weiten Erörterungen von mehreren Wörtern auszuspinnen, wie der Verfasser in seinen Inhalts-Übersichten thut; es kann nur manchmal in wichtigen Fällen und bei wichtigen Gegenständen, oder aus Noth von mir geschehn. [68] Ich unterlasse aber den Zusatz und gebe bloße Stellen zum Artikel: 1) wenn es mehrerer Wörter bedarf, die Sache aus-



zudrücken oder auch nur ungefähr anzudeuten 2) wenn jede Andeutung ungenügend zur Verdeutlichung der Beziehung seyn würde 3) wo der Zusatz zu bedeutungslos, zu fern oder zu weit abliegend; ein zu sehr zufälliger, beiläufiger, fremdartiger Gegenstand; durch den nicht viel gewonnen wird: ist. [69] Eine maasslose Verlängerung, Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Glieder eines großen Artikels war durchaus zu vermeiden, das Unwichtige und Beiläufige schädete dem Hauptsächlichen und Wichtigen; ein zu großer Reichthum machte das Register und die Artikel undurchsichtig: es mußte dessen schon genug, mehr denn zu viel, geschehn. [70] Es bleibt auch überhaupt ein Schwanen, wo ich den Stellen Bestimmungen beigebe oder nicht; es richtet sich etwas nach dem Zufalle: danach, ob ich auf meinen Anlage-Blättern für einen Artikel oder ein Glied (zu untergeordneten Beisätzen) viel oder wenig Raum hatte, ob er noch reichlich da war oder schon beengt. [71] Dester beginnt ein Artikel oder Glied mit leeren Stellen, wo erst an einem späteren Punkte deren größere Ausdehnung sichtbar wurde und die Häufung der Stellen zu deren Bestimmung aufforderte. [72] Ueberall, wo ich die bloßen Stellen (Zeitenzahl mit Buchstaben-Chiffre) setze, bleibt es dem Leser überlassen, durch Aufschlagen der Stelle sich selbst das Verhältniß und die Beziehung zu suchen, den besonderen oder verschiedenen Inhalt der leeren Stellen: deren Wichtigkeit ich, wo sie ist, durch cursiven Druck (s. No. 112) andeute; einzusehn: und dieß ist absolut öfter wirklich der Sachverhalt; dieß ist ein besondrer, oft vorkommender Fall. [73] Ich kann folglich nicht verhindern, daß aus den angeführten Gründen die unbelegten Stellen, der allgemeine Theil der Artikel und Glieder, je nach deren Größe, sich gegen den Wunsch ansammeln und überall kleine Reihen bilden; an die Einhaltung der Verordnung des guten Humboldt von nur 1 bis 2 Stellen ist bei der Größe des Stoffes nicht zu denken; das leer Gelassene ist im Verhältniß zu der ungeheuren Masse des Bestimmten und Unterschiedenen, das nicht Geleistete zu dem Geleisteten, beinahe wie nichts zu erachten. Ich habe, hier wie überall, dem Publikum gegenüber nur mit dem Vorwurfe zu kämpfen, zu viel gethan zu haben. Von diesen leer gebliebenen Stellen sind aber die cursiv gedruckten Haupt- oder großen Stellen und die in dicker Schrift abzurechnen: weil sie absichtlich (No. 116), mit ihrem mannigfaltigen Inhalt, unzertheilt und unbestimmt bleiben; es sind als leer nur zu rechnen die gewöhnlichen Stellen in Antiqua-Schrift. [74] Wo diese leere Abfertigung, aus was immer für einem Grunde, geschieht, und wo sie auch über das Maas oft geschieht: da fuße ich und stütze ich mich auf das allgemeine Privilegium der Register; auf das Privilegium, welches viele große Register ohne Ausnahme und mit Grausamkeit gegen die Benutzer absolut in Anspruch nehmen, indem sie gar keine Erläuterungen geben, sondern alles dem Leser überlassen: sich unter einer Menge von Stellen das, was er verlangt und worauf es ihm ankommt, durch lange



Versuche selbst herauszufinden. Bei manchen Wörtern übrigens, wo ich leere Stellen habe, habe ich die Rechtfertigung, daß ich sehr kurz Stellen rette, die ich hätte weglassen können.

[75] Die Zusätze zum Artikel-Worte werden zu Gliedern des Artikels; ich stelle sie in alphabetischer Ordnung auf: sie dient auf's unmittelbarste zum finden; eine systematische Anordnung, im übrigen von vielem Nutzen, führt nicht zum schnellen und sichern Finden, und ist in großen Verhältnissen dafür ganz unbrauchbar. Vermittelt meine streng gebundenen alphabetischen Anordnung der Zusätze oder Glieder werden die größten Massen in den großen Artikeln eben so leicht zugänglich und durchbringbar wie ein ganz kleiner Artikel; sie hat auch den Vortheil, daß der Benutzer gleich sieht, ob in dem Artikel das vorkommt, was er sucht: oder nicht.

[76] Ich liefere in den Gliedern im allgemeinen die Wörter, wie sie im Kosmos als Zusätze stehn; [77] ich verweise, in einem mäßigen Umfange, die gleich- oder ähnlichbedeutenden auf einander: eine Beihülfe, die ich jedoch des Raumes wegen nicht weiter treiben kann, sondern die ich, durch Zusammensuchung und Vereinigung, größtentheils dem Leser überlassen muß; hinweisen stelle ich solcher ähnlichen Wörter einige bei einander. Die Verweisung geschieht

[ ] in eckiger Klammer; in ihr werden auch Artikel verwiesen. Erklärungen, Bemerkungen und Beisetzungen zu den Gliedern werden

( ) in runde Klammer (vgl. No. 62) gesetzt.

[78] Gewöhnlich ergibt es sich leicht, ob mit dem verwiesenen Wort ein Glied des vorliegenden Artikels oder ein (selbstständiger, anderer) Artikel gemeint ist; öfter, oder wenn dieß zweifelhaft seyn kann, bezeichnet in solcher Verweisung

\* ein Stern einen (anderweitigen) Artikel,

o ein kleines Rund oder Kreis, ein Glied des vorliegenden Artikels.

[79] Wo das Glied nicht wirklich als Wort dasteht, von mir gemacht ist: als Synonymum, allgemeine Rubrik (s. No. 80, 81) oder sonst; wird es

[ ] in eine eckige Klammer eingeschlossen. (Wo das Glied nur in Stellen hinzugebracht ist, wird die Stelle in runde Klammer geschlossen; s. No. 115).

[80] Wie in den Artikeln, suche ich in den Gliedern durch Aufstellung allgemeiner Rubriken oder Ausdrücke, den vereinzelt Inhalt zu befestigen und größere Vereinigungen zu bilden; ich bemühe mich: durch willkürliche, allgemeine, selbsterfundene (ideale) Wörter (Worte, die in den Stellen selbst nicht gebraucht sind) die auseinanderfallenden Einzelheiten zu festen Punkten zusammenzufassen, und dadurch viel zum Vortheil des Lesers zu wirken. Diese allgemeinen Glieder oder substituirt Wörter müßten der Regel nach



[ ] in eine eckige Klammer eingeschlossen werden: sie werden es aber, als leicht erkannt, größtentheils nicht; sie kommen ja auch öfter daneben selbst vor (wie Geschichte). Solche allgemeine Wörter sind z. B.: Beschaffenheit, Zustand, Natur, Wesen, Eigenschaften, Charakter; Klima, Temperatur; Erzeugnisse, Geschichte; Leben (für Lebensereignisse), [pers.] = persönlich für einzelnes über eine Person und ihre Verhältnisse gesagt (wozu auch Lob gehört); Stellen (aus Schriften).

[81] Unter solchen allgemeinen Wörtern sind nun eine Menge von Ausdrücken, Einzelheiten und Beiwert in den Stellen versteckt, die ich nicht anführe, weil sie eine zu specielle Verzweigung und Zerstreuung eines Artikels darbieten würden; die es ganz unthunlich ist als Glieder aufzunehmen, weil sie, als große Nebensachen und Zufälligkeiten gar nicht erwartet, nicht wohl eronnen werden können: daher auch nicht gefunden werden würden.

[82] Obgleich ich die Verallgemeinerung in einem nicht unbedeutenden Umfange betrieben habe, so ist doch dieses Feld der Willkür und der Vereinigung so weitläufig und unbegrenzt, daß mein Wirken, im ganzen und im einzelnen, nur ein sehr theilweises, ein sehr bruchstückartiges ist und eine nahe Gränze haben muß. Es mußte theilweis bleiben, weil ich mich hiermit auf ein ganz andres Gebiet begab, als das eigentlich dem Register zugewiesene ist. Ich habe mit dem, was ich darin gethan habe, nur den großen Zweck der Belehrung fördern wollen. Selbst wenn man systematisch und im vollen Umfange diese collective Behandlung durchführen wollte, so ist es unmöglich bei jeder Einzelheit die mancherlei allgemeinen Rubriken, abgestuft in ihrer Allgemeinheit, zu ersinnen, unter welche dieselbe gebracht werden könnte; alle die Anfänge und Anlagen, die man der Art gemacht hat; dieß alles zu ersinnen, würde eine Qual des Geistes seyn; es würde damit auch eine vielfache Wiederholung desselben Gegenstandes eintreten, und der Umfang des Registers würde bedeutend anschwellen. Die Erscheinung in meinem Register wird daher oft die seyn, daß Anlagen zu allgemeinen Rubriken gemacht sind, welche sehr theilweise mit dem im Kosmos vorhandenen Stoffe ausgefüllt; welche dürftig an Inhalt sind, indem nur einiges hineingetragen ist; und ferner werden viele Anlagen solcher allgemeiner Rubriken vermißt werden. Dieß konnte nicht anders seyn; mein guter Wille, solchen allgemeinen Nutzen zu stiften, durfte sich nicht weiter erstrecken.

[83] Das Streben nach Festigkeit und Vereinigung führt für meine Artikel die Gestalt herbei, daß unter dem bedeutsamen Worte oder dem Namen die an ihm gemachten Bestimmungen als Glieder der alphabetischen Reihe (der Zusätze) reich zusammengezogen sind: so daß man unter solchen, besonders den größeren und großen Artikeln, eine kleine Lehre zusammen vor sich hat. Durch diese im großen betriebene Maaßregel werden die Artikel mit dem gehörigen Reichthum und mit ihrem Zubehör ausgestattet.



Das Gegentheil würde seyn (vgl. No. 91), daß die Bestimmungen die Artikel bilden und ihre Beziehung hinzugefügt würde. Ich habe z. B. unter den Artikeln \*Meer, Land, Himmel als Glied: Anblick; ich setze nicht unter einen Artikel \*Anblick die Nebensachen: des Meers, Landes, Himmels; die Cataracten des Nils stehn unter dem Artikel Nil. Ich habe unter den Artikeln \*Erde, Sonne, Mond das Glied: Durchmesser; eine entgegengesetzte, nicht unbekannte Methode würde unter einem Artikel \*Durchmesser vereinzeln: der Erde, Sonne, des Mondes. Ich halte mich an das Wesentliche: und ihm wird das Beigehende, seine Bestimmung, untergeordnet. Dadurch schaffe ich starke Massen; und meine Artikel haben einen starken, gebiengen Inhalt: das zu dem Gegenstand Gehörende findet sich um ihn vereinigt.

[84] Um deswillen werden dem einfachen Worte oft die Stellen entzogen, und das allein auftretende Wort kommt als ein Glied oder Prädicat unter den Artikel, an dem es etwas bezeichnet: wenn er auch nicht dabei genannt, aber gemeint ist. Ob „Durchmesser“ allein steht, wenn von der Erde die Rede ist, oder ob „Erde“ dabei steht: ist gleichgültig; „Durchmesser“ kommt als Glied unter den Artikel „Erde“. So kommt „Familie“, allein gebraucht, bald unter den Artikel \*Pflanzen, bald unter \*Thiere; so „Racen“ nur unter \*Menschen, wenn von ihnen gehandelt wird: als wenn „Menschen“ dabei oder „Menschenrace“ stände, „Abweichung“ unter \*magnetisch, ohne daß letzteres dabei zu stehn braucht; das Wort Radiation steht meist (als Glied) unter \*Sternschnuppen. Denn ob das Wort dabei ausgesprochen ist oder in Gedanken nothwendig hinzugefügt werden muß, kann keinen Unterschied begründen. — [85] Es versteht sich, daß manchemal auch im Gegentheil — bei Unbestimmtheit, Verwicklung, Vielsachheit, aus Rathlosigkeit u. s. w. — Stellen unter das einfache Wort (als Artikel) kommen: vielleicht mit Zusatz des hauptsächlichlichen Worts.

[86] Der Zusatz, welcher ein Glied des Artikels bildet, ist zwar meistens ein eignes, selbstständiges Wort; [87] er ist aber auch häufig der andre Bestandtheil einer Composition: [88] der Zusatz, welcher das Glied bildet, ist dann am häufigsten der Ansat, das secundum, eines Compositums, dessen erster oder Haupttheil den Artikel bildet: „Licht der Sonne“ oder „Sonnenlicht“, „Strahlen der Sonne“ oder „Sonnenstrahlen“ gilt gleich; sie stehn unter dem Artikel \*Sonne bei L und St des Alphabets der Zusätze. In allen großen Artikeln kann man eine unglaubliche Menge solcher composita durch Nachsetzung, mehr als in deutschen Wörterbüchern stehn können, eingereiht finden; man sehe die Artikel: Erde, Sonne, Sterne; Licht, Natur.

Wo die Glieder des Artikels Composita des Artikel-Wortes durch Nachsetzung, Ansätze der Composition, secunda compositi sind; wird das Artikel-Wort (simplex) vorn durch ein Zeichen ersetzt: allein schon darum,



weil seine Schreibung das Erkennen des Alphabetischen am Zusatz erschweren würde. Dieses Zeichen ist 1)

— ein kurzer (dem Zusatz vorgelegter) Strich, wenn die vorgelegte Form das Artikel-Wort selbst (ohne Zusatz und Verlust) oder die eigens an der Spitze der Glieder in einer Klammer für die Composition bezeichnete Wortform (eine Verkürzung oder Verlängerung, z. B. Pluralform) ist; 2)

~ eine Schwunglinie, wenn das Artikel-Wort einen, nicht in jener Klammer als allgemein oder Regel angezeigten, Buchstaben zur Bindung (z. B. s) oder Buchstaben vor dem secundum ansetzt, welche übersehen werden müssen, um zu dem alphabetisch geltenden Ansatz zu gelangen; z. B. im Artikel Schiff: ~sjournal.

Ändert sich bei einem Compositum die große Schreibung des Anfangsbuchstaben des Artikel-Wortes (simplex, eines Substantivums) in einen kleinen Buchstaben, oder umgekehrt, so wird der kleine (große) Anfangsbuchstabe vor obige Zeichen gesetzt; z. B. im Artikel Schicht (Schichten): f-weise, Pflanzen: p-artig. [89] Diese Composita durch Nachsetzung können nicht an alphabetischer Stelle citirt werden; ich muß darauf bauen, daß der Leser, den Grundsatz kennend, von selbst auf das simplex zurückgehe und dort das verlängerte Wort suche. Bei einem längeren einfachen Wort macht dieß keinen Unterschied, es kann kaum gelegentlich ein Artikel zwischen es und seine Verlängerung treten; aber bei einem kurzen simplex, besonders wenn es aus 3 oder gar 2 Buchstaben besteht, würden nach alphabetischer Folge viele Composita weit vom simplex entfernt sehn: und werden, wenn der Leser nicht daran denkt, von ihm vergeblich gesucht werden; z. B. muß „Bauwerke“ unter \*Bau gesucht werden; so derivata von Ei, Vers.

[90] Oft, jedoch nach schwankenden Grundsätzen, werden aber auch vorgelegte Wörter, ja Vorsätze — wie im verschiedenen Maaße (vom Gewöhnlichen bis zum Gelegentlichen) die Vorsätze: Haupt-, viel-, all-, nicht-, wohl-, hoch-, vor-, alt-, anti-; gar un- — als Glieder eines Artikels, des simplex, aufgenommen; oder allgemeiner gesprochen: es wird bei ihrer Unterbringung von ihrem ersten Theil abgesehn. Dieß ist Ausnahme: denn die Regel ist, daß ein aus zwei Theilen (selbstständigen Wörtern) bestehendes Compositum unter dem primum siehe (die Citationen bringen dieß ins gleiche); es kommt darauf an, welches Wort die Hauptsache ist, an welchem der Vorsatz (dieß Wort im weiten Sinne gemeint) nur eine untergeordnete Bestimmung hervorbringt.

[91] Hiermit berühre ich aber einen allgemeinen Punkt vielfachen Schwankens, einer häufigen Unbestimmbarkeit, Willkühr und Widerspruchs: einem Artikel sind mit solchem Schwanken und solcher Abweichung in einem gewissen Umfange: selbstständige Wörter oder Theile der Composition (meist zweite, Nachsätze; aber auch erste, Vorsätze) als Glieder (Zusätze, Beisätze oder Bestimmungen) untergeordnet; und wieder sind in einem gewissen



Umfange aus ihnen Artikel gebildet, denen das andre Wort oder der andre Theil als Glieder untergeben sind. Für die Composita durch Nachsetzung ist dieß einfacher so auszudrücken: sie stehn der Regel nach unter dem Artikel ihres ersten Theils, oft aber unter dem Artikel des zweiten. Für die Composita durch Nachsetzung ist dieß einfacher so auszudrücken: sie stehn der Regel nach unter dem Artikel ihres ersten Theils, oft aber unter dem Artikel des zweiten; z. B. steht Centralfeuer unter \*Feuer C, Krystallhimmel (= krystallener H.) unter \*Himmel K, Vollmond unter \*Mond B. Manches dabei kann fraglich, einiges von mir geübte abnorm genannt werden: z. B. daß ich Wandelsierne, unter \*Sterne W, gestellt habe, da es auch unter den Anfang gesetzt werden konnte; ob Kleinasien und Doppelsterne lieber zu selbstständigen Artikeln (unter K und D) oder zu Gliedern ihres 2ten Theils (Asien K, Sterne D) gemacht würden? Der Vorzug des zweiten Theils beruht auf seiner Bedeutsamkeit und dem accessorischen Charakter vieler Vorfälle. So stehn unter dem 2ten Theile als Artikel mit dem 1ten oder Vorfälle als Glieder seiner alphabetischen Reihe: Haupt- und Nebenplaneten; Vorder- und Hinter-Indien; Vorder-, Mittel-, Inner-Asien; Ober-Aegypten, West-Europa; Nord- und Süd-Amerika. Es leuchtet für das meiste davon ein, wie unzweckmäßig es gewesen wäre diese Theilnamen von dem Ganzen zu trennen. Die Entscheidung liegt nach dem von mir mit Festigkeit angenommenen Grundsatz darin: daß das, woran etwas bestimmt wird, den Artikel (das Artikel-Wort); das Bestimmende oder die Bestimmung den Beisatz, das Glied, bildet. Ich gewinne dadurch Artikel, in denen dem Gegenstande alles sein Zubehör beigegeben ist; ich erreiche durch die Durchsührung dieses Grundsatzes den wichtigsten Hauptzweck meines Registers: daß die Artikel in Gliedern alles zu dem Worte oder Gegenstande gehöriges enthalten: wovon das Gegentheil, wie ich schon Nr. 83 gesagt habe, seyn würde, daß das Zubehör eines Gegenstandes von allen Seiten her, aus einer Menge an sich bedeutungsloser oder formeller Artikel zusammengeführt werden muß. Aber die Anwendung des Grundsatzes muß vielen Schwankungen unterliegen; so greift oft ein Artikel in das Gebiet eines andren ein, und dabei schwankt die Entscheidung. Das Verfahren richtet sich bedeutend nach dem Befunde der Umstände, nach der Massen-Gestaltung und dem Aggregat-Zustande der Artikel: wo schon viel ist, wird des Gleichartigen noch mehr angezogen. [92] Aus diesem Verhältniß entsteht die Masse der an der Spitze jedes Artikels

[ ] in eckiger Klammer citirten andren Artikel. Alle die Wörter nämlich, so weit sie bedeutsam sind und noch weiter, welche als Glieder in Artikeln vorkommen, werden unter ihrem Artikel, an dessen Spitze, in solcher eckiger Klammer auf jene Artikel verwiesen; an der Spitze jedes Artikels wird so (vgl. No. 63) eine alphabetische Reihe der Artikel angesammelt, in denen das Wort oder der Theil der Composition als Glied



vorkommt. Denn auch von Compositen sind stets die Theile, welche nicht Artikel (sondern Glieder von Artikeln) sind, verwiesen. Auch was mit Unrecht unter dem vorliegenden Artikel gesucht werden würde, wird nachgewiesen; man wird unter dem Artikel \*Durchmesser alle die Artikel citirt finden (Erde, Sonne, Mond; Planeten, Sterne), in denen das Wort als Zusatz oder Glied vorkommt. Diese meine Citationen sind erschöpfend; die in ihnen nachgewiesenen Artikel müssen aber zu dem Artikel des Worts hinzugenommen werden; wenn das ganze Zubehör desselben zusammengekommen werden soll. Man wird in diesen Außerlichkeiten eine Organisation bemerken. [93] Diese an der Spitze der Artikel citirten andren Artikel sind eigentlich (citirte) Glieder des Artikels selbst und müßten im Innern an ihrer alphabetischen Stelle unter dem Zeichen f. (siehe) stehn; sie werden da gesucht, und oft wegen meiner Einrichtung vermisst werden. Es war aber unangenehm so viele leere Glieder mit f. aufzustellen. Ich muß daher den Benützer des Registers bringend, an diese Einrichtung erinnern, und ihn mahnen: daß er, wenn er einen Zusatz (ein Wort, eine Bestimmung) nicht in der alphabetischen Reihe der Glieder findet, er augenblicklich zweitens in die an der Spitze des Artikels

[ ] in eckiger Klammer gegebene kleine alphabetische Reihe citirter Artikel blicken muß: ob da nicht sein Wort stehe.

[94] Zu dem Zusatz kann wieder ein Zusatz, an dem Bestimmenden selbst können Bestimmungen gemacht, dem Gliede eines Artikels können Zusätze beigegeben werden. Die Glieder eines Artikels bilden oft, wo sie durch ein besondres Wort dargestellt werden, und noch viel mehr wenn sie ein Compositum des Artikel-Worts sind; eine Einheit des Begriffs und werden selbst zu einem Artikel: der mit einigen, ja mit vielen Zusätzen, bis zu einem Alphabet von Gliedern, ausgestattet wird.

[95] Für die Zusätze eines Artikels (und eben so für die Zusätze von Gliedern desselben) beobachte ich, das Verfahren: daß, wenn deren wenige sind, der Artikel also ganz kurz ist; ich Eine, stetige Folge von Stellen (Seitenzahlen) nach dem Lauf des Werks aufstelle, wo (neben bloßen Stellen) die Zusätze

( ) in runder Klammer der Stelle, in der sie vorkommen, nachgesetzt werden; [96] wenn ihrer aber viele sind, ich (nach einer allgemeinen Reihe der leeren Stellen, der Stellen ohne Zusatz) sie in der von mir im Obigen immer als Regel besprochenen alphabetischen Reihenfolge liefre. Mancherlei Umstände sind hierbei bestimmend, und bewirken auch eine Vermischung beider Verfahren. [97] Zusätze zu einem alphabetischen Gliede werden wieder

( ) in runder Klammer bei ihrer Stelle eingeschaltet; oder wenn ihrer viele sind, wird aus dem alphabetischen Gliede ein Artikel im Artikel, und die Zusätze bilden in ersterem ein Alphabet. [98] Ich drücke die Sache allgemein so aus: in den allgemeinen Reihen der Stellen eines Artikels



und in der Reihe der Stellen eines besonders ausgelegten Gliedes eines Artikels setze ich

( ) in runde Klammer ein specielles Wort oder einen Ausdruck des Inhalts: untergeordnet dort unter das Spitzenvort des Artikels und hier unter das Gliederwort; das eingeklammerte Wort giebt also noch einen specielleren Inhalt unter dem oberen Worte oder Gegenstande an, etwas an ihm.

[99] Da ich mich im Register, wo ja auch keine Satzbildung statt findet, keines Punktes zur Trennung bediene, weil er beim übersehen wenig bemerkt wird; so scheide ich Glieder der Artikel und Artikel in Artikeln, nach der Größe der Proportionen, ansteigend

; durch ein Semikolon, meist aber

| durch einen, und weiter

|| durch 2 senkrechte Striche; der Strich ist einem Punkte, der lange (über und unter die Zeile sich erstreckende) Doppelstrich (nicht mit dem kurzen, die Zeile nur überragenden, der so viel als „2mahl“ bedeutet [s. Nr. 111] zu verwechseln) einem Punkte mit Gedankenstrich (—) gleich zu erachten. Diese Striche, und

— gelegentlich einen langen Strich zu ihrer Unterstüßung, muß ich nach den verschieden gestalteten Umständen gebrauchen; der eine | kommt auch gelegentlich zwischen Zusätzen von Gliedern vor. — Durch diese senkrechten Striche müssen Mißverständnisse und Ungewißheit über die Geltung der Zusätze verhütet werden: da oft die Frage ist, ob Worte noch zu einem Gliede (Artikel) gehören, ein Zusatz zu ihm sind; oder ob sie ein neues Glied (Artikel) begründen. Der Strich und der Doppelstrich gränzen in der Regel nur Glieder oder Artikel ab; Artikel namentlich im Massensatz: da die Sorge um den Raum und der Satz in voller Seite mich genöthigt haben ganz kurze Artikel in Zeilen zu verbinden, ja deren eine Reihe zum Massensatz zu vereinigen.

[100] Wenn ein Glied eines Artikels (vorzüglich ein Compositum) selbst zu einem Artikel von größerem Umfange wird, so führt dessen Abwandlung an seiner alphabetischen Stelle in dem großen Artikel zu Nebelständen und Mißverständnissen. Solche unverhältnißmäßig sich ausdehnende Artikel in Artikeln werden daher (nur formell und äußerlich) aus der großen Gemeinschaft ausgeschieden; ich liefere sie, indem ich sie an ihrer alphabetischen Stelle verweise („ist ein bes. Stüdk hiernach“), nach dem großen Ganzen als besondere Stücke. Zu diesem Verfahren ist in sehr großen Artikeln öftere Veranlassung; so findet man nach dem allgemeinen großen Artikel \*Erde nah, als besondere Stücke ausgesetzt, die dazu gehörenden Glieder (wie Artikel oder wie Artikel): Erdbeben, Bewegung, das Innere, Erdkunde, Erd-Magnetismus, Oberfläche, Rinde, Wärme; der Artikel \*Stern hat die besondern Stücke: Bewegung, Doppelsterne, Größe, Licht, neue, veränderliche; \*Sonne: Sonnen-finsterniß, -flecken, -system, Scheibe, Umhüllungen; \*Planeten: Abstand, Bahn, kleine, Planetensystem.



[101] Durch die Menge der Zusätze zu dem Worte oder Namen, welche den Artikel bilden, die Menge seiner Glieder, durch die Zusätze zu den Gliedern; überhaupt also durch die Vieltheilung des Artikels, welche um des häufigen Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens, und der Anzeige seiner Bestimmungen und Verhältnisse willen vorgenommen und durch diese bedingt wird; — durch die dem Artikel-Worte für sich, und jedem Zusätze (Glieder) und Zusätze zum Zusätze beigegebenen Stellen erhalten die Artikel eine bedeutende Ausdehnung; der großen und recht großen Artikel sind viele. Unter den großen zeichnen sich einige noch besonders als umständliche Artikel aus: wo ich geüffentlich alles benutzt habe den Artikel reich auszustatten, ein durch nichts beschränktes, reiches Gewebe von Gliedern zu schaffen: wegen des hohen Interesses des Gegenstandes; solche Artikel sind Alexander von Humboldt und Columbus; andere, wie Natur und Erde, und manche ihnen nahe kommende, erreichen diese Größe von selbst, ohne Absicht. — Beispiele des Reichthums von Gliedern und einer sehr starken Theilung des Gegenstandes auf einem kleinen Raum sind die Artikel: Beobachtung, Ring des Saturn, Nebelflecken.

V. [102] Die Stellen, an denen die Wörter und Namen des Artikels und der Zusätze oder Glieder im Kosmos vorkommen, bezeichne ich nicht in der unvollkommenen, allgemein üblichen Weise durch die bloße Seitenzahl: sondern nach Drittheilen der Druckseite. [103] Die Bezeichnung durch die bloße Seitenzahl, — für welche nur einige philologische indices, welche die umständliche Beidruckung von Buchstaben der Seitenabtheilungen am Rande der Werke hervorgerufen haben (was jedoch auch im Innern geschehen kann), eine Ausnahme machen —, ist eine rohe Weise: von der es, wie von so manchen Dingen, unglaublich ist, daß sie noch allgemein herrschen kann. Der Benutzer eines solchen Registers wird darauf verwiesen um jedes Nachgesuchte eine ganze Druckseite abzusuchen, oft zu studiren; es gilt dabei gleich und wird dem Benutzer nicht gesagt, ob das gesuchte Wort oder der behandelte Gegenstand in der ersten oder letzten Zeile oder an welcher andern Stelle vorkommt; ob er nur eine Zeile oder die ganze Seite, oder ein längeres Stück und welches einnimmt. [104] Ich citire in meinen Arbeiten eigne und fremde Schriften nach einer Theilung der Druckseite in  $3 \times 3 = 9$  Theile, welche ich durch Buchstaben bezeichne, die sich auf die drei: a = Anfang (1tes Drittel), m = Mitte und n (statt f = finis) = Ende (letztes Drittel) gründen; ich habe diese Bezeichnungsweise am Ende meines Werkes der „Spuren“ der aztekischen Sprache im nördlichen Amerika“ auf S. 716, in der Einleitung zu meinem großen geographischen Register über das Werk, ausführlich besprochen. Als ich Alexander von Humboldt nach der Mitte des März 1859 diese Stelle und meine Einrichtung zeigte, rief er lebhaft aus: „das müssen Sie in Ihrem Register zum Kosmos eben so machen!“ [105] Ich habe so weit nicht gehn



wollen, weil jede neue Einrichtung viele Gegner hat. Ich theile die Druckseite des Kosmos in drei Drittel, und bezeichne mit

- a = Anfang: das obere Drittel, mit  
 m = Mitte: das mittlere Drittel, mit  
 e = Ende: das untere Drittel;<sup>1</sup>

diese Buchstaben werden an die Zahl der Druckseite gefügt: 1270a, 1175m, 478e. Ich erleichtere durch diese Einrichtung

a das Finden im Register und verkürze dem Benutzer das Aufsuchen um das Dreifache.

[106] Diese Theilung gewährt mir auch das Mittel die Erstreckung eines Gegenstandes, in seinem Anfangs- und Endterminus, anzudeuten. Denn ich leiste dem Leser diesen sehr wichtigen Dienst. Ich finde es grausam ihn mit dem Anfang oder einer allgemeinen Erstreckung abzufertigen: denn ich weiß, daß es ein Studium erfordert an jeder Stelle den Anfang und das Ende eines behandelten Gegenstandes sich abzugränzen, daß man bedeutende Zeit und Mühe braucht, sich jedesmahl erst in den Zusammenhang einzuarbeiten. Ich halte es für sehr unrecht, dem Publikum und tausend Einzelnen zuzuschreiben, was es Pflicht des Arbeiters ist für alle zu leisten: wenn es auch durch große Mühe bewirkt wird. Ich bezeichne daher stets in den m Stellen, durch den Anfangs- und End-Terminus, die Erstreckung eines Gegenstandes: 1178e-180a, 11278e-9m. [107] Auf derselben Seite bediene ich mich der Verkürzung:

am, me statt a-m, m-e. So genau bestimmend kann die Dreitheilung allerdings nicht wirken als meine Theilung der Seite in 9 Theile. 1278am bedeutet sowohl, daß der Gegenstand die zwei oberen Drittel ganz einnimmt; als daß er von irgend einer Stelle im ersten Drittel bis zu irgend einer Stelle im zweiten Drittel geht, also vielleicht nur ein kleines Stück auf beider Gränzen. [108] Durch die bloße Seitenzahl (ohne Buchstaben-Zusatz) drücke ich die Erstreckung über die ganze oder den größten Theil der Seite aus: von irgend einem Punkte im ersten bis zu irgend einem Punkte im letzten Drittel.

e [109] Ich bediene mich in der Erstreckung wie in der einzelnen Folge der Seitenzahlen bei den Hunderten einer Verkürzung in der Weise: daß ich, wenn dieselben zwei Anfangszahlen (Hunderte und Zehner) mit andern Einer folgen, nur den Einer schreibe: das vorige Hundert und den Zehner fortgehen und hinzudenken lasse;

<sup>1</sup> Ich hätte o, m, u = oben, Mitte, unten gewählt: aber das o collidirte mit der Null der Seitenzahlen.



II 278a-9m, 313a, 6e, steht für:

II 278a-279m, 313a-316e.

[110] Die Bände des Kosmos werden durch die römischen Zahlen

I II III IV V

vor den Seitenzahlen bezeichnet.

[111] Ich deute

II durch zwei Striche — kürzere, auf der Zeile stehende<sup>1</sup> — nach der Buchstaben-Chiffre der Seitenzahl das zweimalige,

III durch 3 Striche das 3malige Vorkommen des Wortes in demselben Drittel der Seite an:

I 264all, 365mlll, 252mllle (2mal in der Mitte bis in das unterste Drittel der Seite).

Ohne diese Sorgfalt geht der Benutzung leicht von zwei Stellen die eine u. f. w. verloren. Das noch öftere Vorkommen im Drittel wird durch „(oft)“ ausgedrückt. Die Stelle der Striche ersetzt öfter in größeren Stellen der cursive Druck (s. folgende).

[112] Ich habe eine wichtige Maafregel bedeutsamer Bezeichnung bei den Seitenzahlen eingeführt; ich unterscheide durch cursiven (liegenden) Druck der Stellen (d. h. Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren) die wichtigen oder großen Stellen und Hauptstellen, vorzüglich die längere und ausführlichere Behandlung des Gegenstandes, von der kurzen, durchgehenden Erwähnung desselben: für welche die gewöhnliche, stehende Schrift (Antiqua) der Zahlen und Buchstaben gilt. — [113] Noch größere Hauptstellen, die expresse und eigentl. Behandlung eines Gegenstandes an dem ihm gewidmeten Orte (in dem Capitel und Abschnitte) auf einen längeren Bereich deute ich

[ ] in ediger Klammer durch dicke Seitenzahlen und Buchstaben an. Ich habe später (von der Mitte des 3ten Bd. an) diese Klammer auch für Glieder und kleinere Verhältnisse, mit bloß cursiven Stellen, angewandt: damit wieder die ausdrückliche oder längere Behandlung des Gegenstandes an der geeigneten Stelle oder überhaupt einer Stelle andeutend; die edige Klammer ist ein höherer Grad der freien cursiven Stelle. — [114] Neben der größeren oder großen Erstreckung (der ganzen Stelle), durch cursive oder dicke Schrift angezeigt, wird öfter das vereinzelte oder mannigfache Vorkommen des Wortes oder Gliedes

( ) unter Einschließung in runde Klammer (bei der edigen Klammer aber häufig frei) angezeigt; es dient dieß unter anderm dazu, den fortgehenden Lauf des Gegenstandes zu erweisen. [115] Eine andre Bedeutung der Stellen (Seitenzahlen) in runder Klammer ist (s. No. 20—22): daß der Ausdruck nicht wirklich oder genau so vorkommt (z. B. ein Wort ähnlicher Bedeutung oder ein Compositum statt des einfachen gebraucht ist), aber davon gehandelt wird.

<sup>1</sup> Verschieden von den langen, unter die Zeile herabgehenden, Doppelstrichen (No. 99).



[116] Durch cursive Seitenzahlen und Chiffren hebe ich also hervor 1) die wichtigen oder Hauptstellen, die expresse Stelle für den Gegenstand und 2) große Stellen, Stellen von größerer Ausdehnung. Fast immer werden längere Stellen cursiv, und sind gleichbedeutend mit wichtigen; aber der cursive Druck bedeutet auch bisweilen nur die durchgehende, einfache Nennung des Wortes: in wichtiger Art oder am wichtigen Orte. — Das Cursive ist öfter bloß demonstrativ: daß da etwas wichtiges steht, indem Beschreibung durch Worte zu lang oder schwierig wäre. Diese Hervorhebung weist von selbst auf etwas mehr inhaltsvolles, manchemal mannigfaltiges hin: und ich kann mich dabei (in der allgemeinen Reihe der Stellen zu einem Artikel oder Gliede) des Zusatzes oder der Zertheilung des mannigfaltigen Inhalts überheben. Mit diesem cursiven Druck ist gelegentlich auch, wie ich schon (S. 25) angedeutet habe, das öftere Vorkommen des Wortes in dem Umfang des Stücles verbunden, und muß man dieß in Gedanken haben: obgleich ich öfter es durch II oder in Klammern (S. 25) angezeigt habe.

Daß dem Leser neben dem so vielfach zertheilten Inhalt, neben der starken Zerspitterung eines Artikels oder Gliedes, des Gegenstandes in Bestimmungen und Nebenbestimmungen, zu welcher mein Auftrag so wie die Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Gegenstände mich genöthigt haben; auch die Stellen im ganzen und großen mitgetheilt werden, wo er den Gegenstand, mit aller seiner Mannigfaltigkeit, behandelt findet: damit er sich ihm in Ruhe überlassen könne; daß ihm, neben der Zerstreuung in Gliedern und Zusätzen zu Gliedern, auch der ungetheilte Inhalt in großen und kleinen Complexen vorgelegt und anheimgegeben würde: schien mir ein wichtiges Erforderniß, eine Nothwendigkeit zu seyn; es war für mich eine zweite Hauptpflicht. Diese Zusucht bietet dem Inhalte die allgemeine Reihe: die Stelle, ehe er in der alphabetischen Reihe oder den Zugaben der Glieder durch Beisätze bestimmt und zerrissen wird.

[117] An sich war es meine Pflicht alle Stellen, an denen ein Wort oder Name im Werke vorkommt, zu verzeichnen, und nichts zu verschmähen; ich habe ihr im vollen Maaße genügt. Die Verzweigung der Zusätze und Glieder der Artikel deckt diese großartige Operation. [118] Man kann ihr aber gelegentlich den Vorwurf machen in voller Erfüllung des Buchstabens zu weit zu gehn, und ich habe auch hier und da eine geringe Beschränkung eintreten lassen;

× das liegende Kreuzchen nach einem Artikel (Epigmentwort) oder seinem Gliede bedeutet, daß ich davon absehe alle Stellen davon zu verzeichnen, weil das Wort zu oft vorkommt; daß ich es nur hier und da, von ihm nur wichtige und interessante Stellen verzeichne; oder daß ich nach einiger Beharrlichkeit es fortzuführen an einem Punkte es abbreche oder seine Verzeichnung beschränke. — Man wird dieß aber selten genug finden.



[119] Man kann mir vorwerfen, daß ich in vielen Artikeln mit mechanischer Gewissenhaftigkeit alle durchgehenden (gleichgültigen) Stellen, wo nur das Wort genannt ist, mit aufgeführt habe. Bis zu einem gewissen Grade konnten alle Stellen aufgenommen werden. Daß ich vieles gleichgültige aufnahm, kommt daher, daß, neben (im Gegensatz zu) der großen Mühseligkeit der Verzeichnung durch andere Umstände und in anderer Rücksicht, die bloße mechanische Eintragung einer Stelle, wie ich (No. 51) schon mitgetheilt habe, für mich eine Kleinigkeit war. Die Bezeichnung der Hauptstellen durch cursiven Druck hebt den Vorwurf der zu vielen aufgenommenen Stellen auf; der Leser hat an ihnen, was er verlangt, wenn er sich oder mich auf das Wesentliche beschränken will.

[120] Unter einem Artikel folgt zunächst, wie ich schon früher (No. 96) angedeutet habe, eine allgemeine Reihe der Stellen: es sind die Stellen, wo das Wort keinen Zusatz hat; oder wo der Zusatz, z. B. weil er zu fern liegend ist (No. 68), nicht aufgenommen wird; es sind Stellen von mannigfaltigem Beiwerk; darunter finden sich auch, im cursiven Druck, wichtige Stellen, von mannigfaltigem Beisatz; darunter auch, in dicker oder cursiver Schrift und eckiger Klammer, die großen Hauptstellen, in denen der Gegenstand im Kosmos behandelt wird. Es finden sich in dieser allgemeinen Reihe leerer Stellen hier und da auch Zusätze eingeklammert: es sind Beisätze oder Erläuterungen, welche sich ihrer Unbestimmtheit wegen nicht dazu eignen in die alphabetische Reihe der Glieder aufgenommen zu werden. [121] Ich unterscheide gern bei Substantiven den Singular und Plural (sing. oder sg., pl.): jeder hat seine allgemeine Reihe von Stellen. Ich suche diese Unterscheidung auch durch das Alphabet der Zusätze oder Glieder durchzuführen: und nehme daher das Häufigste von beiden als Regel an (dies ist an der Spitze der Zusätze angemerkt); die Ausnahme, der seltenere numerus, wird bei den ihm geltenden Stellen

\* durch einen Stern nach der Stelle angedeutet. Manchmal wird für ein ganzes Glied eine besondere Regel festgesetzt. Der Stern bezeichnet auch, gelegentlich andre, ähnliche Unterschiede bei dem Worte. — [122] Auf die allgemeine Reihe der Stellen beim Artikel-Worte folgt das Alphabet der Zusätze oder Glieder, jeder Zusatz und jedes Glied wieder mit seiner Reihe von Stellen. [123] Diese Reihe ist entweder eine von leeren Stellen (Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren), denen die Zusätze oder ein kleines Alphabet der Zusätze mit ihren Stellen folgen; [124] oder sie ist bei kleinerer Masse 2) eine stetige Reihe nach dem Gange des Werks, gemischt aus leeren Stellen und Stellen, deren Bestimmung (Zusatz) gleich nach der Seitenzahl + Chiffre in runder Klammer nachgesetzt ist. Nach bestimmten Verhältnissen (vgl. No. 96) sind oft ein Theil der Zusätze in die Reihe verflochten und ein andrer Theil folgt abgesondert nach der Reihe. [125] Für kleine Artikel gilt das eben von einem Gliede Gesagte: die etwas längeren



erhalten 1) eine Reihe leerer Stellen und danach 2) eine Folge der Zusätze, jeden mit seinen Stellen; oder, bei großer Kürze, bilden ihre Stellen eine stetige Reihe, aus leeren Stellen und Stellen mit eingeklammertem Beisatz gemischt. [126] Die Klammer dient auch für Zusätze zu Zusätzen: nach Umständen mit Nachsetzung einiger Beisätze.

[127] Ich wiederhole hier eigentlich nur, was ich schon S. 33 bei dem Capitel der Zusätze gesagt habe; der Gegenstand dreht sich um Zusätze und Stellen zugleich, und muß daher in beiden Capiteln veranschaulicht werden.

VI. In dieser langen Entwicklung der Ansichten, nach denen das Register über den Kosmos gearbeitet ist, und der daraus hervorgegangenen Einrichtungen wird es dem Leser und Benutzer schwer das Einzelne ihm entgegentretende von Einrichtungen und Zeichen, nach dessen Bedeutung er fragt, aufzufinden. Ich muß daher, so ungern ich die Einleitung noch verlängere, hier alle diese Einrichtungen, Zeichen und jedwedes Bedeutsame in eine kurze, geordnete Uebersicht stellen, nach der alles in dem obigen großen Zusammenhange schnell gefunden wird. Dieses kleine Endstück bitte ich daher den Leser zu materiellen Zwecken der Auskunft über Einrichtungen im Register allein zu benutzen. Ich freue mich, einem Vorwurfe zu entgehen, indem ich für den Leser auf einem kurzen Raum alles zusammenstelle, was er zum Verständniß und Gebrauch des Registers zu wissen nöthig hat und suchen kann. Meine Nachweisungen geschehen nach den Nummern der kleinen Stücke, in welche ich, allein zum Behuf dieser materiellen Schluß-Uebersicht, meine Abhandlung getheilt habe; die Zahlen sind jene in eckigen Klammern stehenden Nummern.

Ich stelle 1) zunächst eine kurze Inhalts-Uebersicht der Capitel meiner Einleitung her: I allgemeine Einleitung S. 1—6 (No. 1—10); II Inhalt: großer oder allgemeiner S. 7—15 (No. 11—30), einzelner S. 16—17 (No. 31—37); was ich aufnehme S. 17—20 (No. 38—51); III Artikel S. 20—24 (No. 52—65), IV Zusätze oder Glieder S. 24—35 (No. 66—101), V Stellen S. 35—41 (No. 102—127), VI allgemeine Uebersicht S. 41—45.

2) Gegenstände des Inhalts in alphabetischer Reihe, nach den Nummern verwiesen (eine nur theilweise Verzeichnung, da vieles sich nicht in bestimmende Wörter fassen läßt): Absatz 100 | alphabetisches Finden 89, alphab. Geltung 54—61, alphab. Reihe der Citationen 62, 92; alphab. Anordnung oder Reihe der Glieder oder Zusätze 75, 94, 96—98, 122—5 | Anstrengung 5, 11; Antiqua 53, 112 | der Artikel vor Namen 57; Artikel (des Registers) [52—65]: allg. 91, 94, 97, 100; innerer Ausbau (7) 66, große Ausdehnung, reiche Ausstattung 7, 83, Citation 62, 120;



große, Größe (7) 101; Artikel-Wort oder -Wörter 52, 53, 62 | was ich aufnehme [38—51]; Ausdruck f. Mannigfaltigkeit, allgemeine Ausdrücke oder Wörter 50, 80—83; keine Auswahl 36, Ausweichungen des Ausdrucks 16; Bände 110 (Bezeichnung); bedeutames Wort oder Hauptwort 83—85, 91; Beisatz, Beisätze (s. übr. Zusätze) 7, 66; Belehrung 8, 82, 83; drei Bestandtheile 7, 53; Bestimmungen unter das bedeutame Wort gebracht 83—85, 91; Buchstaben 54—58, 104—7; Citationen f. Verweisung | Composita 18, 22, 86—90, 94, 100; durch Nachsetzung 88, 89, durch Vorfatz 90 | cursive Schrift 53, 112; deutsche Schrift 53, deutsche Wörter 53; dichterische Wörter 47, dicke Schrift 113, verschiedner Druck 53, Druckfehler 61; einfaches Wort 84, 85, Einfachheit des Ausdrucks 19, 23; Entferntes des Inhalts 37, Erklärung 62, Erfinden des Aehnlichen 29; Erstreckung eines Gegenstandes 106, 108, 112, 116; Finden (was dabei zu wissen und zu beobachten) 48, 89, 93, 100; fremder Inhalt 40—44, fremde Texte 42—44; fremde Wörter 15, 17, 25; geographische Namen, Geographie 7, 37, 53, 65 (Dreihheit); gleichgültige Wörter 49, 50 | Gleich als besondrer Satz 100; Glieder [66—101] 7, 66, 75, 91; alphabetische Reihe f. A.; Menge derselben 91, 101—2; Zusätze dazu 94—98, 100 | grammatische Formen 59; griechische Wörter und Namen 54, 58; Hauptsache 20, Hauptstellen 112—3, 116, Hauptwort f. bedeutames Wort; ohne Hülfe 10 | Alex. v. Humboldt | (Register), seine Ansichten 9; seine Bestimmungen 2, 5, 7, 104; seine Sprache 14, 15, 17, 25, 46 | Inhalt [11—51] 8, 9; Aufzählung und Mannigfaltigkeit 32—35; einzelner [31—37] 8, 9, 11; großer oder allgemeiner [11—30] 16; in Worte fassen 12; Inhalts-Übersichten Humboldt's 11, meine 11 | Interpunctionen oder Unterscheidungszeichen 99; lateinische Namen 54, lat. Schrift 53; Mannigfaltigkeit des Ausdrucks 14, 16, 19, 24, 27, 28; Mannigl. auf Einfachheit zurückgeführt 19; Massensatz 99, ungeheures Material 2, 6, 8; mein Mechanismus 10, 11, 51, 119; Mühe 5, 11; „oft“ 111, (116), Orthographie f. Schreibung; Parallelen 20, 62; Personennamen 7, 53, 64; Plural 59, 121; Präpositionen vor Namen 57, kein Punkt 99; Reichthum 2, 6, 7, 9, 32—36; allgemeine Rubriken 80—83; nicht Sachregister 7, Schreibung 60; verschiedne Schrift 53, Schriften 45, Schriftsteller 45; Schwanken 91 | Seitenzahlen (s. allgemeiner Stellen): bloße 103, 108, 116; leere 7, 66; Verkürzung 109; Seitenzahlen mit Buchstaben-Chiffren 102—7; cursive 112, 116, in dicker Schrift 113 | Semikolon 99; simplex 22, 88; Singular 121, Specielles 36; Spitzenwort, -wörter 52, 53, 62; Sprache des Kosmos und Humboldt's 9, 14; Texte andrer Sprachen (als deutsche) 44, it. Wörter 39, 53 | Stellen (d. h. vorzüglich Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren; s. auch Seitenzahlen) [102—127] 45, alle oder ihre Beschränkung 117—9; bloße oder leere 68—74, 123; kurze, gleichgültige, durchgehende 112; lange, wichtige oder Hauptstellen 112—3, 116; stetige



Folge 95, 124—5 | Synonyma 15, 17, 20—27, 62; Titel von Schriften 45, Trennung 99; großer Umfang (vgl. Reichthum) 6—9; andre Verfasser 40—44; Verweisung, -gen (oder Citationen) 13, 21, 27, 62, 77—79, 92, 93; Vornamen 64, Vorsätze 90, Vorschwebendes finden 48; zu weit gegangen 51, 118—9; Wissenschaften 32—35 | an das Wort heften, in Worte fassen 9, 11—16; das Wort selbst genommen, halten am Worte 26, 28, 76; nicht das Wort selbst 79, 80; in Worte fassen 9, 11, 16, schwer in Worte zu fassen 30; Wörter 46, allgemeine W. f. Ausdrücke, formelle 50, fremde 15, 17, 25 (s. noch bei Sprachen) | Zahlen 109, 110; Zerstreuung und deren Verhütung 12, 13, 16, 19, 28, 29, 81, 125, 127 | Zusatz in mehreren Worten 67; Zusätze [66—101] 7, 66, 75; alphabetische Reihe s. A.; Zusätze zu Zusätzen 94—98, 100, 126 | große Zwecke 8.

Abkürzungen (so weit sie sich nicht von selbst verstehen, genugsam üblich sind oder leicht errathen werden):

a. adde: d. h. füge hinzu (s. No. 62)

gebt. (daher gebt.) gebürtig: bei Ortsnamen

Sp. Hauptsache oder Hauptwort 21 = hp. hauptsächlich 21

Pers. daher: bei Ortsnamen bedeutet Personen, welche da leben oder lebten; von da gebürtig sind

[pers.] persönlich 80

Pfl. Pflanze, Pflanzen; pl. Plural 121

S., San, St., Ste. 56; sg. oder sing. Singular 121

Th. Thier, Thiere.

Buchstaben und kleine Wörter: a 105, [a] 65, A. 65, ä 54, ae 54, am 107; [b] 65, B. 65; [c] 65, C. 65; de, de la, du 57; e 105; la, de la 57; m 105, me 107; n 55; ð, oe, ü 54.

Zahlen: arabische 109; römische: I II III IV V: 110.

Zeichen mit Nachweisung ihrer Bedeutung:

.... einige Punkte bedeuten, daß auf eine Strecke die Verzeichnung unterblieben oder überhaupt nur theilweise geschehen ist

; Semikolon 99

" Gänsefüße oder Anführungszeichen um Büchertitel 45

- kurzer Strich } Vertreter des Artikel-Wortes oder einfachen  
~ Schwunglinie } Wortes (des primum) in einer Composition  
vor dem Aufsatz, dem secundum compositi 88

— ein langer Strich: Gedankenstrich, zur Untersüttung der senkrechten Striche gebraucht 99

= (das Gleichheits-Zeichen) bed. gleich 21, 27

± (das Parallel-Zeichen) bed. ähnlich 27

| langer senkrechter Strich: große Interpunction = einem Punkt 99

|| 2 lange senkrechte Striche (über und unter die Zeile gehend): noch größere Interpunction = Punkt mit Gedankenstrich 99



- || 2 kürzere senkrechte Striche (nur oben über die Zeile hinausgehend): bed. 2mahl, d. h. das 2mahlige Vorkommen in demselben Drittel der Seite 111
- ||| 3 solcher Striche: bed. 3mahl, das 3mahlige Vorkommen 111
- \* Stern: 1) verweist auf einen Artikel 78 2) in gemischten Personennamen, ohne Bestimmung der Vornamen und Personen, 64 3) zur Unterscheidung von Singular und Plural und ähnlichem in den Gliedern 121
- kleines Rund oder Kreis oben in der Zeile: verweist auf Glieder des vorliegenden Artikels 78
- + ein stehendes Kreuzchen: im Art. Alex. v. Humboldt bezeichnet, was er selbst gesehen hat
- × ein liegendes Kreuzchen: 1) in demselben Art., worüber er geschrieben hat 2) bezeichnet, daß ich nicht alle Stellen aufnehme 118
- ( ) runde Klammer: a) um Worte: 1) Erklärungen oder Bemerkungen zum Artikel = Worte und zu den Gliedern 62, 77 2) Parallelen von Artikeln (gleiche oder ähnliche) 62 3) Zusätze nach den Stellen, auch Zusätze der Zusätze 95, 97, 98, 120, 124—6; b) um Stellen (Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren); 4) wenn der Ausdruck nicht wirklich oder genau so vorkommt; wenn ein ähnliches Wort (Synonymum), das simplex statt des compositi genommen wird 20—22, 115 5) das einzelne Vorkommen neben Hauptstellen oder langen Stellen 114
- [ ] eckige Klammer: a) um Worte: 1) Citat-Reihe anderer Artikel 63, 77, 78, 92, 93 2) bei Verweisung ähnlicher Glieder 77, 78 3) uneigentliches Wort als Glied (das nicht da steht, von mir gemacht ist); Synonymum oder allgemeine Rubrik 80; b) um Stellen (Seitenzahlen): 4) schließt die großen Hauptstellen für den Gegenstand ein 113.

Ich kann voraussehn, daß während des Druckes des Registers, neben dem meine Ausarbeitung desselben hergeht, sich manche Einzelheiten und Verhältnisse finden werden, welche ich in dieser Einleitung noch nicht berührt habe; auch einige Abänderungen in den Maaßregeln und Einrichtungen werden vorgenommen werden: und behalte mir daher vor sie als Zusätze am Ende vorzulegen.

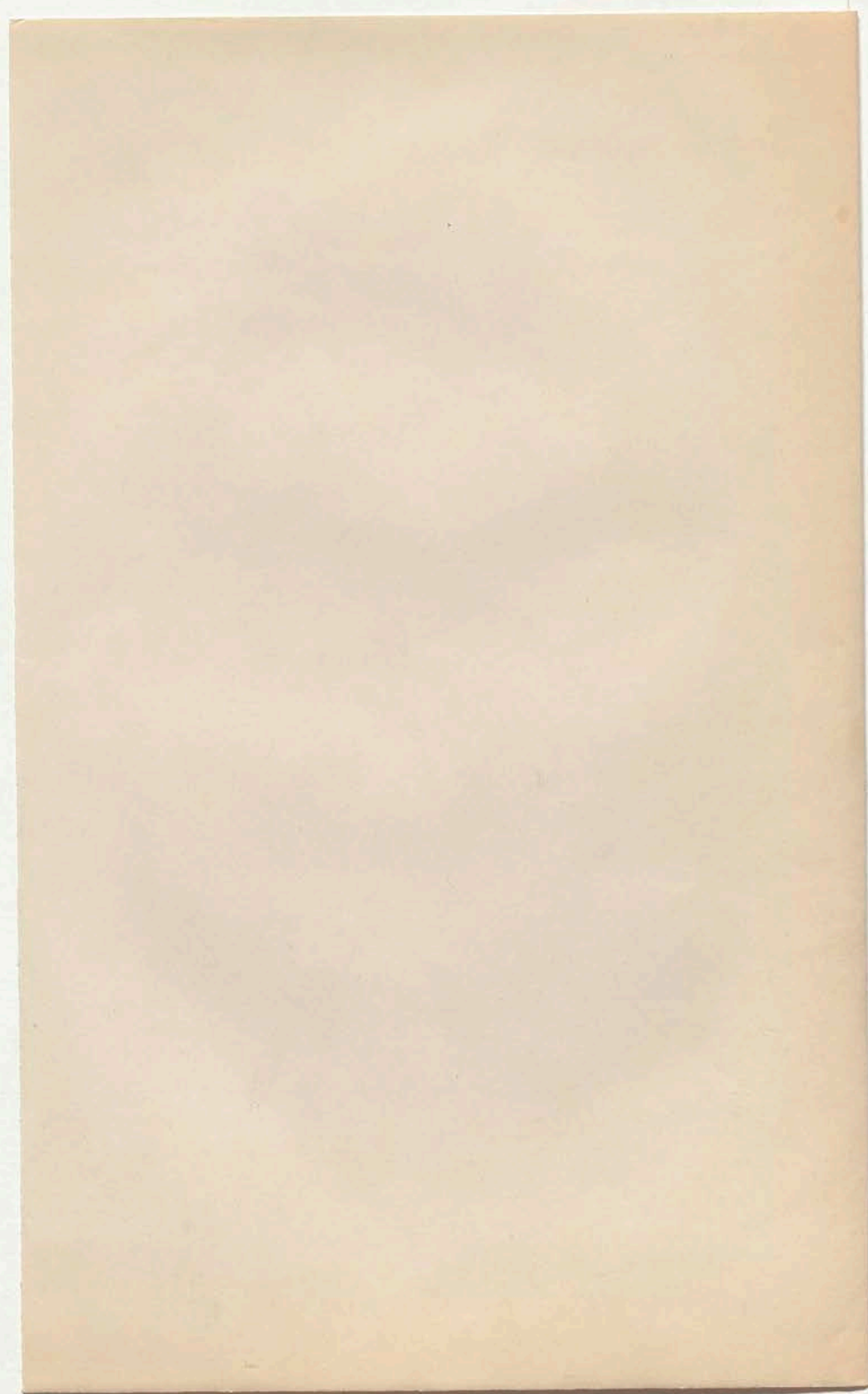
Berlin 14 September 1860.

Professor Dr. Eduard Buschmann,  
Bibliothekar bei der Königl. Bibliothek und Mitglied der  
Akademie der Wissenschaften.











reichliche Publikum durch eine gewisse Pietät, welche natürlich aus der gründlichen Kenntniß der klassischen Werke entspringt, — wir hörten hier nur den durch Bud's Epilog provocirten kurzen Appell. — Dennoch wünschen wir, die Wiener

Direction möge nicht nachlassen in diesem Streben, welches sich bezüglich Shakespeare's seit Neujahr so deutlich an den Tag legt. Endlich werden doch die Uebel schwinden, und was vom Geiste kommt, muß zum Geiste sprechen.

.....6.

## Die Grenzen des Instinktes und der Intelligenz bei den Thieren.

(Schluß.)

Endlich können Thiere auch Handlungen ausführen, welche Zeit und Umständen entsprechen, ohne durch Instinkt geboten zu sein, und die daher als Beispiele einer wahren Ueberlegung angeführt zu werden verdienen. So trauen sich Pferde, Mäuse, Papageie einander an den Stellen, an denen das einzelne Thier sich selbst nicht gehörig diese Erleichterung verschaffen kann, fordern sich gegenseitig mit leicht verständlicher Geberdensprache zur Leistung dieses Liebesdienstes auf. — Im Londoner zoologischen Garten befand sich ein Kakadu mit einem kleinen grünen Papagei zusammen in einem Käfig. Alle Misse, welche der letztere von den Besuchern empfing und die er der Härte der Schalen wegen zu öffnen nicht im Stande war, vertraute er den mächtigen Kinnladen seines Nachbarn an, welcher sie leicht knackte und dann gewissenhaft den Kern mit ihm theilte. Der Berichterstatter, der dies mittheilte, hat zwanzigmal die Scene sich wiederholen sehen. — Bausanella berichtet von einem Pferde, welches durch Krankheit und Alter seine Zähne verloren hatte und das sechs Monate lang von seinen beiden Nachbarn dadurch gefüttert wurde, daß sie ihm den Hafer vorkauten und gekaut auf seinen Platz in die Krippe schütteten, so daß es denselben auflesen konnte. Bausanella versichert, daß er über hundert Zeugen für die Wahrheit dieser Thatsache anführen könne, da das ganze Regiment zu verschiedenen Zeiten den Vorgang beobachtet habe. — Das Entgegengesetzte von dieser edlen Aufopferung zweier Pferde, nämlich Habgier und den abscheulichsten Materialismus, erzählte mir ein Arzt von einem seiner beiden Wagenpferde. Sobald den Thieren in die gemeinschaftliche Krippe Hafer vorgeschüttet wurde, schob das eine sofort seine Portion mit der Zunge bei Seite, fraß mit seinem Nachbar gemeinschaftlich, so lange dieser noch etwas hatte, und kehrte erst dann zu seiner reservirten Portion zurück. — Ein anderes Pferd war im Stande, sich selbst von der Krippe zu befreien, an die es befestigt war. Es schob zu diesem Zwecke mit den Lippen und der Zunge auf sehr geschickte Weise den Knebel der Halfter durch den Ring hindurch, an welchem es befestigt war.

Einen merkwürdigen Beweis der Ueberlegung hat Professor E. H. Weber in „Müller's Archiv“ vor mehreren Jahren von einer Spinne mitgetheilt. Zwischen zwei sich gegenüberstehenden Pfählen hatte diese ihr Netz ausgespannt und nach

unten an einer Pflanze als den dritten Punkt befestigt. Da nun der untere Befestigungspunkt durch die Gartenarbeiten, durch Vorübergehende und aus andern Gründen oft zerstört wurde, so half sich das Thier dadurch, daß es einen kleinen Stein mit seinem Gewebe umspann und diesen am untern Theile des Netzes frei schwebend befestigte, um so durch sein Gewicht das Netz nach unten zu ziehen, anstatt es durch einen ausgespannten Faden in dieser Richtung zu befestigen. Dieses Verfahren verräth einen so hohen Grad von Intelligenz, daß es der Autorität des genannten Beobachters bedarf, um die Beobachtung hier anzuführen.

Sogar die Larven der Trichopteren zeigen trotz ihres nur wenig entwickelten Nervensystems nicht unbedeutliche Spuren von Ueberlegung. Diese Thierchen leben vom Raube in stehenden Gewässern und bauen sich zum Schutze ihres sehr weichen Körpers aus Steinchen oder länglichen Schilfsplättchen, welche sie vermittelst eines von ihnen abgesonderten zähen Saftes spiralförmig an einander legen, Röhren, in denen sie sich, wie in einem Schneckenhause ganz verbergen können, so daß nur der Kopf mit den ersten zwei Fußpaaren herausragt. Der eine Theil dieser Geschöpfchen baut seine Röhren nur aus Steinen, der andere nur aus Schilf und Gras. Wenn man nun einen der kleinen Maurermeister vermittelst eines Stäbchens aus seiner Wohnung verjagt und in ein Glas mit Wasser setzt, in welchem sich nur Schilf oder Gras befindet, dagegen einen der aus Schilf ihr Häuschen bauenden kleinen Zimmerleute in ein Glas thut, in dem sich nur Sand und Steine befinden, so beobachtet man Folgendes: Zu Anfang werden die Thierchen unruhig und schwimmen in dem Glase umher, gleich als ob sie unzufrieden mit dem Vorhandenen nach etwas Anderem suchten. Nach längerer Zeit werden sie ruhiger, beginnen aus der Noth eine Tugend zu machen, und jedes fängt nun an, mit dem Material der andern sich ein Häuschen zu bauen. Aber dieses Haus ist ungeschickter und plumper ausgeführt, als wenn sie ihr gewöhnliches Material zu demselben zusammenfügten. Im freien Zustande heißen sich die kleinen Zimmerleute länglich viereckige Stücker vom Schilf ab und verbinden sie mit der langen Seite an einander, so daß sie in der Längsachse der Röhre liegen und daß ihre Fläche in die Wand der Röhre fällt. Dabei ist ein Schilfsplättchen immer größer als das andere, weshalb sie ein

*Began 8-10,  
abg. 21 Febr. 1861*



orgelpfeifenartiges Ansehen haben und mit ihren Endstücken eine Spirale in der Länge der Röhre beschreiben. Nöthigt man dagegen die kleinen Maurer, welche bis jetzt mit Steinen gebaut haben, sich des Schilfes zu bedienen, so zeigen sie ihre Ungeheuerlichkeit zuerst darin, daß sie unregelmäßig dreieckige und andere Theile abbeissen, statt der länglich viereckigen, und diese fügen sie nicht zu einem regelmäßigen Parquet an einander, sondern befestigen sie in der Querachse der Röhre und mit der Kante statt mit der Fläche nach deren Innerem gerichtet, bald auch scheinbar ohne alle Regel. Die Folge davon ist, daß ihr Gebäude ein viel schlechteres Aussehen hat und für das Thier bei weitem weniger praktisch und nützlich sich erweist, als das mit dem gewohnten Material gefertigte. —

Ein sprechendes Beispiel von der Ueberlegung eines Hundes wurde im Winter 1850 in Leipzig beobachtet. Das Thier kam von seinen Spaziergängen oft zur späten Abendstunde erst nach Hause und fand dann die Saalthür des Logis verschlossen, während er sich umsonst bemühte, durch Bellen und Krachen die Aufmerksamkeit der Diensteute auf sich zu lenken. Mehrmals geschah es, daß unter solchen Umständen heftig an der Klingel gezogen wurde, während beim Dessnen der Thür doch Niemand weiter Einlaß begehrte, als der Hund. Hierdurch aufmerksam gemacht, legte man sich auf das Beobachten und hatte das Vergnügen, zu verschiedenen Malen zu sehen, wie der Hund, nachdem er seine gewöhnlichen Mittel, d. h. Krachen und Bellen, nutzlos angewendet hatte, endlich an dem Klingelgriff mehrmals in die Höhe sprang, bis es ihm gelang, denselben mit den Zähnen zu ergreifen und auf diese Weise die Schelle ertönen zu lassen. Vor ungefähr einem Jahrzehnt erlebte ich mit einem sogenannten Wasserhunde eine nicht minder überraschende Scene. Das Thier war gewohnt, mit einem Korbe zum Bäcker zu gehen, um von dort Frischbrot zu holen. Da er wußte, daß immer ein Theil des Geholten auch für ihn bestimmt sei, so verrichtete er diesen Botendienst auf das Pünktlichste. Eines Tages stürzte er mit lautem Gebell die Treppe herauf, setzte den Korb vor der Thür nieder und raste ebenso eilig die Treppe herunter und auf die Straße. Vom Fenster aus sah ich ihn über einen andern Hund herfallen, diesen mehrmals überrennen und in das Gesicht beißen, und hierauf stellte er sich, noch außer Athem, aber stolz und triumphirend, wieder zum Frischbrot ein. Von Kaufleuten, welche aus der Thür ihrer Handlung diese Scene beobachtet hatten, erfuhr ich sodann, daß der Hund, welchen er auf die beschriebene Weise gequält hatte, ihn auf dem Wege vom Bäcker zur Wohnung durch seine von dem Geruch des frischen Gebäcks erregte Lusternheit belästigt hatte; treu seiner Pflicht hatte der Hund durch schnelle Flucht des Gebäudes in Sicherheit gebracht, dann aber dem Vergnügen nicht widerstehen können, jenen fremden Gast für seine Zubringlichkeit zu züchtigen. —

Den überraschendsten Beweis von Ueberlegung eines Thieres, welchen ich kenne, habe ich an meinem Papagei (Ps. Senegalus) beobachtet, welcher kurze Zeit, nachdem Matrosen ihn aus dem Neste genommen, noch mit „Stoppeln“ versehen in meinen Besitz kam, in der unangesehnen Umgebung

von Menschen aufgewachsen ist und sich daher ebenso durch Zähigkeit als Intelligenz auszeichnet. Die Thür seines Bauers war mit einem Schloß versehen, welches er sehr bald von innen öffnen lernte, um zu jeder Zeit, welche ihm beliebte, sein Haus verlassen zu können. Wenn das Schloß durch ein noch darum gelegtes Band zugebunden wurde, so war ihm das Dessnen unmöglich. Dies bemerkt das Thier sehr bald und gab sich daher, sobald das Band angebunden war, keine vergebliche Mühe, das Schloß zu öffnen. Nahm man nun, während ihn Jemand durch Streicheln oder Füttern beschäftigte, das Band unbemerkt hinweg, so sah er dies gewöhnlich nicht gleich, sondern blieb ruhig sitzen; sobald er aber den Mangel des Bandes wahrnahm, so schoß er mit einem Freudengeschrei auf die Thür los und riegelte sofort das Schloß auf. Nachdem durch eine neue Vorrichtung der Verschuß auch ohne Band so hergestellt worden war, daß es ihm nicht mehr gelang, die Thür zu öffnen, sah er nach vielen vergeblichen Bemühungen einige Tage lang sehr traurig auf seinem Stengel; bald jedoch versiel er auf ein neues Auskunfts Mittel. Der Bauer, in welchem er sich befindet, ist glodenförmig aus starken Messingstäben gefertigt, welche durch mehrere Ringe in der mittlern Höhe des Bauers lose hindurchgehend in den Fuß desselben sich einsenken. Ob das Thier beim Reinigen des Bauers dieses Verhältniß der Stäbe gesehen hat und mit Absicht es benutzte, oder ob es nur durch ein glückliches Resultat seiner Versuche das gleich zu Erzählende bewerkstelligte, muß dahingestellt bleiben; genug, der Papagei kletterte am obern Ende des Bauers umher und schob mit aller Anstrengung seiner Kräfte (da, wo die Stäbe unter einem stumpfen Winkel gebogen sind, um schräg nach dem Knospe der Kuppel zu verlaufen und senkrecht heruntergehend die Wände des Bauers zu bilden) einen Stab nach dem andern in die Höhe, bis es ihm endlich gelang, einen zu finden, der am Fuße des Bauers nicht fest eingelöthet war; sobald er diesen durch Empordrücken aus der Vertiefung, in welcher sich sein Ende befand, herausgezogen hatte, sprang der Draht, seiner Federkraft folgend, etwas auf die Seite und Herr Papagei kletterte nun eiligst herab, um durch diese erweiterte Lücke das Freie zu gewinnen. Setzte man ihn in den Bauer und verschloß die Thür, so währte es kaum fünf Minuten, bis er sich auf die angegebene Weise wieder einen Ausweg verschafft hatte, und erst als alle Stäbe am Fuße des Bauers fest eingelöthet waren, hatte das Spiel ein Ende. Es ist aber unmöglich, daß ein Mensch unter gleichen Verhältnissen, und mit denselben Hilfsmitteln nur versehen, zweckmäßiger und — ihm es kurz zu sagen — vernünftiger hätte handeln können, als in diesem Falle der Papagei! —

Diesem Thiere, bei denen durch Zusammensein mit Menschen die Intelligenz mehr gewedt ist, sind sogar im Stande, durch absichtliche Vorspiegelungen ihre Umgebung zu täuschen. Der eben erwähnte Papagei liebte es, als er jünger war, mit glänzenden Gegenständen zu spielen. Wurde ihm dies verboten, während er auf dem Tische oder dem Fensterbrett saß, so that er eine Zeit lang, als ob er sich mit etwas ganz

1851. 10. 15. 1851. 10. 15.



| Zeichen und Name | (41) Daphne        | (42) Isis          | (43) Ariadne       | (44) Nyx           |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856        | 23 Mai 1856        | 15 April 1857      | 27 Mai 1857        |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Peggen             | Peggen             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Oxford             | Paris              |
| E                | 1856 Juni 0,5      | 1860 Jan. 1,0      | 1857 Apr. 17,0     | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 202° 29'           | 217° 46'           | 224° 3'            | 278° 9'            |
| $\pi$            | 230 21             | 318 0              | 277 14             | 111 38             |
| $\Omega$         | 180 6              | 84 31              | 264 32             | 131 1              |
| i                | 15 48              | 8 35               | 3 28               | 3 42               |
| $\mu$            | 954'',11           | 930'',94           | 1085'',06          | 940'',08           |
| a                | 2,4003             | 2,4400             | 2,2031             | 2,4242             |
| e                | 0,20249            | 0,22563            | 0,16728            | 0,14933            |
| U                | 1358 $\mathcal{L}$ | 1392 $\mathcal{L}$ | 1194 $\mathcal{L}$ | 1379 $\mathcal{L}$ |
| Zeichen und Name | (45) Eugenia       | (46) Hestia        | (47) Aglaja        | (48) Doris         |
| entdeckt         | 27 Juni 1857       | 16 Aug. 1857       | 15 Sept. 1857      | 19 Sept. 1857      |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Peggen             | Luther             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Bill               | Paris              |
| E                | 1858 Jan. 0,0      | 1860 Jan. 1,0      | 1858 Febr. 7,0     | 1858 Febr. 3,0     |
| L                | 294° 35'           | 178° 7'            | 17° 5'             | 16° 7'             |
| $\pi$            | 229 36             | 354 20             | 313 42             | 76 53              |
| $\Omega$         | 148 6              | 181 41             | 4 29               | 185 14             |
| i                | 6 35               | 2 17               | 5 0                | 6 30               |
| $\mu$            | 791'',23           | 888'',34           | 725'',41           | 647'',12           |
| a                | 2,7194             | 2,5174             | 2,8815             | 3,1094             |
| e                | 0,08218            | 0,16152            | 0,12949            | 0,07695            |
| U                | 1638 $\mathcal{L}$ | 1459 $\mathcal{L}$ | 1787 $\mathcal{L}$ | 2003 $\mathcal{L}$ |

H. v. Humboldt, Kosmos. V.

8

Ich bitte um Konfirmation meiner Angaben;  
 Sie kann aber nur nachträglich und auf dem  
 Wege der 10. des Jahres T gegeben werden.  
 Berlin 21. Febr. 1861. Neumann.



| Zeichen und Name | (49) Pales         | (50) Virginia      | (51) Remansa       | (52) Europa        |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857      | 4 Oct. 1857        | 22 Jan. 1858       | 4 Febr. 1858       |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Ferguson           | Laurent            | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Washington         | Niemes             | Paris              |
| E                | 1858 Febr. 23,0    | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 31° 25'            | 31° 41'            | 154° 24'           | 136° 22'           |
| $\pi$            | 32 50              | 10 0               | 175 41             | 102 4              |
| $\Omega$         | 290 30             | 173 32             | 175 39             | 129 58             |
| i                | 3 9                | 2 48               | 9 37               | 7 25               |
| $\mu$            | 654",53            | 823",14            | 973",85            | 649",82            |
| a                | 3,0839             | 2,6486             | 2,3678             | 3,1008             |
| e                | 0,23780            | 0,28695            | 0,06700            | 0,10150            |
| U                | 1980 $\mathcal{E}$ | 1575 $\mathcal{E}$ | 1331 $\mathcal{E}$ | 1994 $\mathcal{E}$ |
| Zeichen und Name | (53) Calypso       | (54) Alexander     | (55) Pandora       | (56) Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858       | 10 Sept. 1858      | 10 Sept. 1858      | 9 Sept. 1857       |
| Entdecker        | Luther             | Goldschmidt        | Searle             | Goldschmidt        |
| Ort              | Bill               | Paris              | Albany             | Paris              |
| E                | 1858 April 8,5     | 1858 Dec. 30,0     | 1858 Dec. 30,0     | 1857 Sept. 13,0    |
| L                | 162° 27'           | 346° 22'           | 28° 26'            | 330° 54'           |
| $\pi$            | 92 28              | 293 56             | 11 26              | 294 58             |
| $\Omega$         | 144 4              | 313 50             | 10 57              | 194 53             |
| i                | 5 7                | 11 47              | 7 14               | 7 56               |
| $\mu$            | 837",37            | 796",37            | 773",90            | 854",49            |
| a                | 2,6185             | 2,7076             | 2,7598             | 2,5835             |
| e                | 0,20672            | 0,19900            | 0,14208            | 0,22702            |
| U                | 1547 $\mathcal{E}$ | 1627 $\mathcal{E}$ | 1675 $\mathcal{E}$ | 1517 $\mathcal{E}$ |



| Zeichen und Name | (57) Mnemosyne     | (58) Concordia     | (59)               | (60) Titania       |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 22 Sept. 1859      | 24 März 1860       | 12 Sept. 1860      | 15 Sept. 1860      |
| Entdecker        | Luther             | Luther             | Chacornac          | Ferguson           |
| Ort              | Bill               | Düsseldorf         | Paris              | Washington         |
| E                | 1860 Jan. 1,0      | 1860 Apr. 10,0     | 1860 Oct. 2,5      | 1860 Oct. 2,0      |
| L                | 28° 51'            | 179° 49'           | 9° 53'             | 355° 39'           |
| $\pi$            | 53 25              | 116 30             | 18 56              | 158 6              |
| $\Omega$         | 200 9              | 162 4              | 170 19             | 187 12             |
| i                | 15 5               | 5 16               | 8 37               | 4 41               |
| $\mu$            | 633",09            | 808",64            | 793",56            | 1024",14           |
| a                | 3,1552             | 2,6802             | 2,7147             | 2,2896             |
| e                | 0,10612            | 0,05166            | 0,11884            | 0,19865            |
| U                | 2047 $\mathcal{E}$ | 1603 $\mathcal{E}$ | 1631 $\mathcal{E}$ | 1265 $\mathcal{E}$ |

| Zeichen und Name | (61) Danaë         | (62) Erato         |
|------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1860      | Oct. 1860          |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Förster            |
| Ort              | Paris              | Berlin             |
| E                | 1860 Sept. 29,0    | 1860 Sept. 24,5    |
| L                | 345° 42'           | 15° 7'             |
| $\pi$            | 340 9              | 40 12              |
| $\Omega$         | 334 19             | 126 57             |
| i                | 18 17              | 2 15               |
| $\mu$            | 691",59            | 636",32            |
| a                | 2,9747             | 3,1445             |
| e                | 0,16308            | 0,16387            |
| U                | 1874 $\mathcal{E}$ | 2037 $\mathcal{E}$ |



[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei alphabetische Reihen bei (C. B.:)

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den ihnen in der vorstehenden Tabelle: in der sie, mit Ausnahme des drittletzten (No. 56 Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende: Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43, Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53, Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Danaë 61, Daphne 41, Doris 48; Egeria 13, Erato 62, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Europa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Harmonia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7, Isis 42; Juno 3; Lätitia 39, Leda 38, Leucothea 35, Lutetia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemosyne 57; Nemausa 51, Nyssa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocäa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17, Titania 60; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50; Planet 59.

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Hacornac in Paris 6 Planeten: Circe, Lätitia, Leda, Phocäa (dieser in Marseille), Polyhymnia, Pl. 59; Ferguson in Washington 3: Euphrosyne, Titania, Virginia; Förster in Berlin: Erato; de Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 13: Alexandra, Atalante, Danaë/Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Nyssa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Marfree Castle: Metis, Harding in



Lillienthal: Juno; Henke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind  
 in London 10: Calliope, Euterpe, Flora, Fortuna, Irene,  
 Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in  
 Nismes: Nemausa; R. Luther in Bilk 9: Aglaja, Bellona,  
 Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Mnemosyne, Proserpina,  
 Thetis; Martz in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2:  
 Pallas, Vestia; Piazzzi in Palermo: Ceres; Pogson in Dr-  
 ford 3: Ariadne, Hestia, Isis; Searle in Albany: Pandora.



An die Stelle der im 3ten Bande zu S. 571 gegebenen Tafel der Elemente der inneren Cometen tritt jetzt die nachfolgende, welche die Elemente derjenigen Cometen enthält, die in mehr als einer Erscheinung beobachtet sind. Die Umlaufzeiten von diesen sind daher sicher bestimmt.

Elemente der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind

|   | Ende                                 | Wincke                                | Brorfen                                 | d'Arrest                               | Viola                                    | Gaye                                    | Luthe-Brubns                             |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|---|--|
| Durchgangzeit h. das Perihel.<br>in mittl. Pariser Zeit . . . | 1855 Juli 1<br>4 <sup>h</sup> 49' 8" | 1858 Mai 2<br>11 <sup>h</sup> 55' 46" | 1857 März 28<br>16 <sup>h</sup> 24' 10" | 1851 Juli 8<br>16 <sup>h</sup> 38' 49" | 1852 Sept. 23<br>17 <sup>h</sup> 13' 59" | 1858 Sept. 13<br>3 <sup>h</sup> 45' 47" | 1858 Febr. 23<br>12 <sup>h</sup> 43' 41" |
| Länge des Perihels . . .                                      | 157° 53'                             | 13° 27' 59"                           | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
| Länge des aufsteig. Knotens                                   | 334 26                               | 113 0                                 | 101 46                                  | 148 26                                 | 5 245                                    | 50 11                                   | 209 3                                    |
| Neigung gegen die Ekliptik.                                   | 13 8                                 | 9 10                                  | 42 43                                   | 13 55                                  | 37 12                                    | 22 44                                   | 54 24                                    |
| halbe große Axe . . .   | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4519                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
| Perihel-Distanz . . .   | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
| Aphel-Distanz . . .   | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
| Excentricität . . .   | 0,84778                              | 0,73828                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
| Umlaufzeit in Tagen . . .                                     | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
| Umlaufzeit in Jahren . . .                                    | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
| berechnet von   | Ende                                 | Wincke                                | Brubns                                  | Dubemans                               | d'Arrest                                 | Brubns                                  | Brubns                                   |
|   | astr. Nachr.<br>XXXXI.<br>S. 118     | astr. Nachr.<br>XXXVIII.<br>S. 158    | astr. Nachr.<br>XXXVI.<br>S. 189        | Comit Journal<br>V. p. 65              | astr. Nachr.<br>XXXIX.<br>S. 327         | astr. Nachr.<br>LII. S. 86              | astr. Nachr.<br>IL. S. 39                |

\* Der Comet von de Vico ist daher hier ausgeschlossen, weil er seit 1814 nicht wieder gesehen ist.



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelsterne im 3ten Bande S. 305 und 643 kann folgende Tabelle angefügt werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelsternen

| Name                          | Durchgang<br>durch das<br>Perihel | Umlaufzeit<br>in Jahren | halbe<br>große Axe | Excentricität | Länge des<br>Knotens | Entfernung<br>des Perihels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner     |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|--|---------|---------------|
| $\zeta$ Herculis . . . .      | 1830,48                           | 36,357                  | 1",254             | 0,4482        | 214° 21'             | 284° 55'                                 | 43° 43' | Bissacant     |
| $\eta$ Corone . . . .         | 1850,34                           | 43,677                  | 0,943              | 0,2865        | 22 18                | 215 29                                   | 60 40   | Wimmer        |
| $\zeta$ Cancri . . . .        | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892              | 0,4438        | 33 34                | 133 1                                    | 24 0    | Wäbler        |
| $\xi$ Ursae majoris . .       | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439              | 0,4315        | 275 50               | 308 57                                   | 52 49   | Bissacant     |
| $\alpha$ Centauri . . . .     | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500             | 0,9500        | 86 7                 | 291 22                                   | 47 56   | Jacob         |
| $\tau$ Ophiuchi . . . .       | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818              | 0,0375        | 55 5                 | 145 40                                   | 51 47   | Wäbler        |
| $\lambda$ Ophiuchi . . . .    | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842              | 0,4530        | 32 42                | 126 4                                    | 49 25   | Wäbler        |
| $\rho$ Ophiuchi . . . .       | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958              | 0,4935        | 123 8                | 160 32                                   | 57 21   | Kinterfues    |
| $\zeta$ Librae . . . .        | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289              | ...           | 4 45                 | ...                                      | 70 13   | Wäbler        |
| 1938 $\epsilon$ truae . . . . | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320              | 0,8539        | 94 44                | 87 8                                     | 49 27   | Wäbler        |
| 3062 $\epsilon$ truae . . . . | 1831,01                           | 146,830                 | 0,998              | 0,6239        | 77 21                | 42 10                                    | 38 36   | Wäbler        |
| $\gamma$ Virginis . . . .     | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580              | 0,8795        | 5 33                 | 313 45                                   | 23 36   | John Herßchel |
| $\omega$ Leonis . . . .       | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307              | 0,7225        | 169 12               | 84 9                                     | 60 13   | Kinterfues    |
| $\sigma$ Corone . . . .       | 1823,32                           | 420,240                 | 2,980              | 0,5899        | 20 44                | 65 54                                    | 40 52   | Kinterfues    |
| $\alpha$ Geminorum . . . .    | 1750,33                           | 996,850                 | 7,5371             | 0,3438        | 31 58                | 294 1                                    | 42 5    | Thiele        |



### Die Variationen der magnetischen Neigung.

[2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Seite des 4ten Bandes des Kosmos (S. 105 von der 1ten Zeile an, statt der Worte: „Die stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung sind“; bis S. 107 Z. 9) in veränderter Fassung nach des Gen. Sabine englischer Uebersetzung (von p. 114 Z. 8 bis Mitte der p. 117).<sup>1</sup>]

Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt

<sup>1</sup> Herr Gen. Major Edw. Sabine hat im 4ten Bande seiner englischen Uebersetzung des Kosmos zu dem magnetischen Theile des Bandes, mit Hinweisung darauf, daß seit dem Druck dieser Stellen (seit dem Jahr 1854) der Erd-Magnetismus (wir verdanken es vorzüglich seinem Eifer) sehr wesentliche Fortschritte gemacht habe: neben der Veränderung dieser kleinen Stelle, drei große Anmerkungen zugesetzt: 1) über die elliptische Gestalt der Erde p. 453—484 2) über die magnetischen Störungen p. 485—495 3) über die Variation der magnetischen Abweichung p. 496—516. In der diesen Zusätzen gewidmeten Vorrede vor dem Bande (editor's preface) hat der General (ohne Daten) Stellen aus Briefen Alexanders von Humboldt an ihn abdrucken lassen, in denen der verehrte große Autor ihm zuerst verheißt seine Veränderungen und Zusätze bei einer neuen Ausgabe des Werks zu benutzen, später: daß er sie zu Zusätzen am Ende des letzten Bandes bestimme. Ich erfülle diese Zusagen, zu denen ich selbst keine Anweisung von dem Verewigten erhalten habe, in dem beschränkten Umfange, welchen die Lage erheischt; die Aufnahme der kleinen veränderten Stelle wird zeigen, daß ich die Zusage ehre. Da aber, nach dem Tode des Autors, in diesem Werke keine Zusätze gegeben werden, außer den ausdrücklich und bis zum letzten Augenblick mir von ihm aufgetragenen kleinen astronomischen Stücken; so darf ich es nicht wagen einen großen fremden Text, der im Original 4 Druckbogen begreift, hier in Uebersetzung anzufügen. Ich lasse für diesen Zusatz die erste Bestimmung des Verewigten gelten, welche solche Zusätze einer neuen Ausgabe des Kosmos vorbehielt.



werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0,7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1,3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Paris: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während  $5\frac{1}{2}$  Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Max. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Max. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortdauernd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um 4° Nachm. zum Max. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October



bis März, zeigt sich ein secund. Max. in der Zeit von Mitternacht bis 2<sup>h</sup> Vorm. und ein secund. Min. etwa um 6<sup>h</sup> Vorm. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXX.) Die nördliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen ( $75^{\circ} 17', 84$ ): als in den 6 Monaten, wo sie in den nördlichen steht ( $75^{\circ} 16', 57$ ). Die Intensität der Totalkraft ist also um etwa  $\frac{2}{1000}$  ihres ganzen Betrages größer im December und Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist: als im Juni und Juli, wo sie ihr am fernsten steht. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXXXVII, XCII und XCIII.)

## II. In der südlichen Hemisphäre:

Hobarton (Insel Van Diemen): Aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft geht das Haupt-Max. (südlicher Neigung) um  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Vorm., das Haupt-Min. um 6<sup>h</sup> Vorm.; ein secund. Max. um 10<sup>h</sup> Nachm. und ein secund. Min. um 5<sup>h</sup> Nachm. hervor (Sabine Hob. Vol. I. p. LXVII). Die südliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen steht:  $-70^{\circ} 36', 60$ ; kleiner in denen, wo die Sonne in den nördlichen Zeichen verweilt:  $-70^{\circ} 35', 42$ . Eben so ist zu Hobarton die Intensität der Totalkraft größer von Dec. zu Febr. als von Juni zu August (Vol. II. p. XLVI).

Vorgebirge der guten Hoffnung: Aus 4 $\frac{1}{2}$ jährigen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird eine einfache Progression gefunden: Max. um 8<sup>h</sup> 34' Vorm., Min. um 0<sup>h</sup> 34' Nachm.; mit überaus kleiner Zwischenschwankung zwischen 7<sup>h</sup> Vorm. und 9<sup>h</sup> Vorm.

Wenn man die der geographischen Lage nach dießseits und jenseits des Aequators sich entsprechenden Stationen Toronto und Hobarton vergleicht, so nimmt man merkwürdige Uebereinstimmungen in den Wendestunden wahr; so ist

10—11 $\frac{1}{2}$  Uhr Vorm. die Epoche des Haupt-Min. in Toronto und des Haupt-Max. in Hobarton;

4<sup>h</sup> Nachm. die Epoche des Haupt-Max. in Toronto, und 5<sup>h</sup> Nachm. die des secundären Min. in Hobarton;



6<sup>h</sup> Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobarton und des secundären Min. in Toronto, und von 10<sup>h</sup> Nachm. bis 2<sup>h</sup> Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobarton fast ihr Maximum erreicht hat.

---







## Register

über den

K o s m o s,

im Auftrage und nach den Anweisungen

Alexanders von Humboldt

ausgearbeitet von

fm

vom

Professor Dr. Edward Buschmann.



Sum  
inden  
traue  
Form  
meist  
gister  
exar  
Sum  
seine  
legen  
ohne  
an f  
Wer  
figer  
legt  
Zug  
des  
legt  
185  
Ber  
des  
Ete  
een  
den  
teri  
[3]  
den  
vor  
bey  
m



## Einleitung in das Register.

I. [1] Ich widme dem Publikum und dem abgeschiedenen Geiste unfres Humboldt die mühevollen Arbeit meines Registers über den Kosmos, indem ich dem Wunsche seiner letzten Lebensjahre und einem rührenden Vertrauen entspreche. An sich den materiellen Rücksichten und der gezwungenen Form von Schriften abhold, wie sein amerikanisches Reisetagebuch und die meisterhafte Composition aller seiner Arbeiten zeigen: hatte das ~~selbst~~ Register, welches die Nicolai'sche Buchhandlung der deutschen Uebersetzung seines examen critique beigegeben hat, einen tiefen Eindruck auf Alexander von Humboldt gemacht; er fand darin das Mittel, selbst in diesem Werke, bei seinem vielen Gebrauche desselben, zurecht zu finden: und hatte genug Gelegenheit damit die Mühe in Vergleichung zu stellen, welche ihm das Finden ohne Beihilfe in dem Werke des Kosmos kostete. Von dem Jahre 1850 an sehen wir daher von ihm Weisungen und Anweisungen zu einem diesem Werke beigegebenden Register beginnen; und er blieb diesem Plane und eifrigem Wunsche in Bestimmungen und Aeußerungen gegen mich bis in die letzten Wochen seines Lebens treu. [2] Die Wichtigkeit, welche er dieser Zugabe, — die nach der letzten Wendung des Umfanges und der Eintheilung des Kosmos hauptsächlich den 5ten Band des Werkes bilden sollte —, beilegte; ist in einem der Briefe ausgesprochen, in denen er in den Jahren 1850 bis 1853 einen edlen Freund, welcher um den Kosmos und seinen Verfasser die höchsten Verdienste hat, von dem dormaligen Abschlusse des Werks unterhielt. „Die Hauptsache,“ sagt, am Schluß einer solchen Stelle, Alexander von Humboldt in seinem Briefe aus Potsdam vom 15 December 1850 an den Freiherrn Georg von Cotta, „das was dem Kosmos den eigentlichen Werth giebt, wegen des ungeheuren darin stehenden Materials, ist das Register, das nur Prof. Buschmann zu machen versteht.“ [3] Ich habe mit Schlichternheit diesen letzten Zusatz mit hergesetzt. Außer dem daß er sich auch auf die Anweisungen gründet, welche mir Alexander von Humboldt zu der Arbeit erteilt hat: verdanke ich das Vertrauen, mit dem er sie mir übertragen, und diesen Vorzug seiner langen Gewöhnung an meine schwache Hülfe in dem Aeußeren seiner späteren Schriften; und

Lch

Fr Lch

+n

nach Hingefügung  
meiner Notizen

Lm



*Es ist Ihnen ein Colman-Fehl das Sie zu rufen sind*  
I, 7-7. Einführung: Erklärung für *128*

*ma die Col-Fehl zu lang sind, die Wörter abgekürzt; ich*  
*wurde an der correction davon von Ihnen*

daneben meiner langen Übung in lexikalischen und alphabetischen Arbeiten, einer Neigung zur Erfindung zweckmäßiger Hilfsmittel und zu sinniger Einrichtung von Arbeiten, endlich einem Gange zu mühsamen Arbeiten: dem eine, auch in dieser Leistung in manchem zu Tage tretende, Sucht beigelegt ist sich das Schwere und Mühsame noch schwerer und mühseliger zu machen. [4] Wie theuer und beglückend auch dieses Vertrauen und der in der Uebertragung der Aufgabe durch den großen Entschlafnen auf mich liegende Vorzug für mich sind; so habe ich doch auf der andren Seite (s. oben S. 105) nicht verhehlt, welches große Opfer: — nach so vielen andren, die ich, zwar belohnt durch Güte und noch fortdauernde Huld, 30 Jahre hindurch den beiden großen Brüdern mit meiner Zeit und Mühe gebracht hatte; und da die Fortsetzung der Leistungen für den, früher dahingegangenen, älteren Bruder in der Veröffentlichung seiner amerikanischen und allgemeinen Sprachwerke, den Anforderungen des jüngeren immer nachgesetzt, dringend mahnend auftritt —: mit der Berufung mir auferlegt ist. Der theure Entschlafne war überzeugt, daß ich dieses Opfer bringen würde. Er endet eine Mittheilung an den Freiherrn von Cotta über die künftige Vollendung des Kosmos, in einem Briefe aus Berlin vom 7 Juni 1853, nachdem er das Register erwähnt, mit den Worten: „Niemand wird sich mit mehr Fleiß und Sachkenntniß, mit mehr frommer Aufopferung dieser mühseligen Arbeit unterziehen, als Prof. Buschmann, dem ich davon geredet.“

*Res F* [5] Ja die Mühe, welche das Register: in der Art, wie der Berewigte gewünscht hat, und weiter noch in der Art, wie ich dasselbe liefern wollte: gemacht hat, und die Anstrengungen, zu denen es mich getrieben; sind unglaublich; und ich beginne hier eine Rechtfertigung der Gestalt und des Umfangs, welche ich demselben, — abweichend von dem, was dem Publikum gewöhnlich in solchen Hilfsarbeiten dargeboten wird: und auch befriedigt, obwohl es wenig nützt und wenig zu brauchen ist; — gegeben habe, gegen die alltägliche Ansicht und Gewohnheit. [6] Indem Alexander von Humboldt in der obigen Brieffstelle (S. F. 3. F. als Hauptbeweggrund zu dem Register das „ungeheure“ in dem Werke des Kosmos „streckende Material“ angegeben hat, folgt daraus unmittelbar der große Umfang und Reichthum des Inhalts, den dasselbe annehmen muß. [7] In einem Briefe, den er zur Aufbewahrung und Nachricht in meine Hände gelegt hat, und in dem er die Ausarbeitung des Registers über den Kosmos mir überträgt und mir die hauptsächlichsten Anweisungen dazu ertheilt, sagt Alexander von Humboldt an einer Stelle: „Wir sind doch darüber einig, daß immer ein Gedanke in der Citation, ein Beisatz sein muß; nie vorkomme Aristoteles 114, 37, 1174 mit bloßen Zahlen? anders ist es, wenn ein Name des Mannes oder des Orts nur 1—2mal vorkommt.“ Damit ist erstens die große Ausdehnung der Artikel durch den inneren Ausbau der Zusätze, oder Glieder: wie ich sie

*+ 128*

*114, 37, 1174*  
*II 128*  
*von Jaffa*

*obgleich ein Colman-Fehl das Register selbst*  
*bezüglich des Carsten F. Manns beim Tischen vorgelegt*  
*wurden, sind ein Col-Fehl das Register für Einführung nicht*  
*jetzt zu setzen; was würde sich das Carden selbst*  
*ein für sich von Register selbst*



744

129

I, 7-9. <sup>in</sup> *Zufügen, nicht bloß in Vorfrage, sondern, falls möglich, auch in die Folge.*

ohne seine Anweisung von selbst eingerichtet haben würde, entgegen dem allgewöhnlichen Schauspiel, daß die Register dem Benutzer Massen leerer Seitenzahlen vorwerfen, die Niemand Zeit hat zu durchschiffen, um die bezweckte Belehrung zu finden; — und damit der eine der zwei Bülge, welche dem Register seine große Ausdehnung gegeben haben: gerechtfertigt; — und zweitens hat der Autor des Kosmos in diesen Worten ausgesprochen, daß er nicht ein bloßes Sachregister haben wollte; und hat selbst, so kurz und beiläufig es geschehen ist, zwei der drei großen, verschiednen Bestandtheile des Registers angegeben; neben den Wörtern (Appellativen u. a.) der Sprachen (der deutschen, auch anderer): Personennamen und geographische Namen.

[8] Mich an die Worte haltend, daß dem großen Autor des Kosmos „die Hauptsache“ (ja er setzt in hoher Hyperbel hinzu: „das was dem Kosmos den eigentlichen Werth giebt“) bei dem Werke noch gewesen ist, das „ungeheure“ in ihm „steckende Material“ durch ein Register der Welt leicht zugänglich zu machen; und meine eignen Ansichten über eine solche Arbeit hinzutragend: habe ich, unbekümmert um die übermäßige damit verbundene Anstrengung, mit starken Mitteln hauptsächlich dahin gestrebt, dem Benutzer in dem Register zu leichter Mahung die ganze Fülle von Belehrung, Unterricht oder Information vor Augen zu legen, welche in dem Werke des Kosmos aufgehäuft ist. Ich arbeitete: neben dem Einzelnen, was sonst die Aufgabe der Register allein auszumachen pflegt, auf große Zwecke hin. Ich muß auch bei dem ungeheuren Inhalte dieses Registers, das in der Masse kurzer und in der unendlich reichen Gliederung größerer Artikel eine Welt von Belehrung und Unterricht in sich schließt, den Leser ermahnen und auffordern: das Register, seine Artikel, zu studiren. [9] Es erschließt das Werk: — ein Denkmal der Zeiten, in welchem der entschwundene Genius, der unvergleichliche und unvergeßliche Heros, von der Liebe und Bewunderung der Zeitgenossen und dem Staunen eines Jahrhunderts getragen, ein Stolz Deutschlands und der Welt —: neben dem größten Reichthum des Einzelnen in allen Gebieten des menschlichen Wissens / die tiefsten Ansichten über das Wesen der Dinge, die Endresultate eines einzig ausgestatteten und bevorzugten Lebens, die schönsten Gedanken in den schönsten Worten niedergelegt hat. Tene zahllosen Einzelheiten, die großen Bülge des reichsten und mannigfaltigsten Inhalts, und diese kleine, tiefe Welt vielfach zerstreuter Aeußerungen und Mittheilungen seiner Ansicht von den wichtigsten Dingen der Menschen und des denkenden in die Tiefe schauenden Geistes müssen gleichmäßig zugänglich gemacht werden; das Register hat sie an Worte zu heften.

[10] Indem ich von diesen allgemeinen Mittheilungen zu dem Berichte

<sup>1</sup> Wegen einer dabei zu üben den Vorsicht s. No. 41.

u. v. Humboldt, Kosmos. V.

9

*Ich bestätige die Verständigung zwischen uns und dem Compten-  
sin Bureau über die vorgeschriebenen Angaben, und bitte Sie  
zu versetzen T. Augustin gegenwärtig.  
Berlin 21. Dec. 1861. Buschmann*



übergehe, welchen ich dem Leser über die verschiedenen Einrichtungen des Registers über die Grundsätze, die mich bei seiner Bearbeitung leiteten, so wie über das in ihm Enthaltene und Geleistete abzustatten habe; bemerke ich noch, daß ich, durch reiche Erfahrung und durch Nachdenken belehrt, dieses Register nicht nach dem gewöhnlichen Mechanismus, der auch nimmermehr diese Gestalt zu gewinnen erlaubt haben würde, gesammelt und gearbeitet habe. Meine Weise bedingte freilich, daß ich mich (wenn ich überhaupt je dafür gestimmt wäre) dabei keiner fremden Beihülfe bedienen konnte; das Register über den Kosmos ist ganz und gar, wie alle meine bisherigen Schriften, die Frucht meiner alleinigen Arbeit und Anstrengungen.

II. [11] Ich finde, wie ich schon angedeutet habe, in dem Register für mich zwei Pflichten zu erfüllen: ich hatte, wie dieß das Gewöhnliche ist, das Vereinzelte im Kosmos vorkommende, an Wörtern und Namen, aufzunehmen und zu verzeichnen; ich schrieb mir aber vor und habe es für eine Hauptaufgabe für mich erachtet, auch den Inhalt des Werks in großen und kleinen, in großen und abgestuft kleinen Dimensionen durch das Register findbar zu machen. Es war dieß um so nöthiger, weil meistens die Inhalts-Übersichten, welche der Verfasser, stets zu meiner Bewunderung, wie kleine Kunstwerke, zu den einzelnen Bänden geschaffen hat, zur präzisen Auffindung eine mangelhafte Hülfe gewähren. Diese Inhalts-Übersichten haben Lücken und gelegentlich Umstellungen, und sind in sehr ungleichen Verhältnissen gehalten; und für den bezeichneten Zweck ist besonders das ungünstig, daß die Seitenzahlen gewöhnlich nicht dem Einzelnen, sondern einer Reihe von Sinnstücken (am Ende) in einer Gesamtheit beigegeben sind. Dieses Bestreben, den Inhalt im großen, wie er in dem Werke durch tausend Abstufungen fortschreitet und sich entwickelt, dem Register, als seiner wichtigsten Bestandtheil, einzuverleiben; hat mir die größten Anstrengungen in der ganzen Arbeit verursacht: denn die Eintragung und Aufnahme der einzelnen Wörter und Namen, das gewöhnliche ganze Ingrebirens der Register, war für mich: trotz ihres unglaublichen Reichthums, bei meinem eigenthümlichen Verfahren und Mechanismus eine mechanische Leichtigkeit. Jene Arbeit strengte die Gedanken aufs höchste an. Ich hatte nicht nur immerfort auf den Fortgang des Inhalts und Sinnes, in kleinen und großen Verhältnissen, zu achten: sondern der Arbeit des Eintragens mußte die Ausarbeitung einer eignen Inhalts-Übersicht zu den einzelnen Bänden des Werks vorausgehn, einer sehr genauen und von großer Schärfe der Bestimmung: bei der die Inhalts-Übersichten des Verfassers mir nur eine unsichere und ungleiche Unterstützung gewährten. Wie viel Anstrengung und Zeit diese Inhalts-Verzeichnung über das große und reiche Werk: — bei der es hauptsächlich auf die Fassung des Sinnes in die sicheren, eigentlichen und in kurze Worte ankam —, mir gekostet hat; kann ich nicht schildern. Eine Arbeit dieser Art von aller möglichen Genauigkeit, durch manche



II, 11-15. *Festlegung in Worten, Humboldt's mannigfaltige Sprache, Synonymen.*

131

Pänterungen geführt, über den vierten Band des Kosmos habe ich bei der von mir besorgten neuen Ausgabe des Kosmos drucken lassen, weil der theure Autor eine ordentliche Inhalts-Uebersicht bei diesem Bande schuldig geblieben war.

[12] Der Ausdruck des Inhalts in Worten, das stete Erforderniß zum Eintragen in das Register, ist eine sehr schwere Sache. Oft ist in einem Stück oder einer Stelle des Werks das Wort oder der Ausdruck, unter die man sie stellen muß, gar nicht; man muß das Wort erfinden oder selbst hinstellen: wie der Verfasser in seiner Inhalts-Uebersicht es oft gemacht hat. Dabei kommt es darauf an, das Gesagte an sichere Worte zu knüpfen, unter denen es gesucht werden kann oder würde. Wenn diese Aufgabe nicht gelöst wird, wenn die Wörter nicht findbar sind, die man erdenken kann, so hilft die Unterbringung nichts. Durch eine feste Wortwahl wird auch die Zerstreuung derselben Sache an verschiedene Orte verhütet; der Ort wird gleich seyn, wie nahe die Gefahr dieser Zerstreuung liegt. [13] Da es bei manchem dennoch schwer zu ersinnen ist, unter welches Wort und welches Glied eines Artikels es zu setzen ist; so wird öfter: um die Auffindung für die verschiedenen Vermuthungen zu ermöglichen, der Zerstreuung vorzubeugen und verschiedenen Ausdrucksweisen ihr Recht zu geben: unter mannigfaltigen Artikeln und an mehreren Stellen der Artikel auf die Hauptstelle verwiesen; oder ich suche, unter großer Vervielfältigung derselben Textstelle, durch Bezeichnung an mehreren oder vielen Stellen das Aufsuchen des Gegenstandes zu sichern (vgl. No. 30). [14] Es leuchtet ein, welche Schwierigkeiten die Sprache des Kosmos und eines Schriftstellers wie Alexander von Humboldt: mit jener Schönheit, Vielgewandtheit und reichem Wechsel des Ausdrucks; eines Classikers, dem, so sehr er — bei großer Zierde des Stils und oft hoch poetisch — einer gezielten und gesucht poetischen Sprache grundsätzlich abhold war, und obgleich er häufig das zu Sagen in die einfachsten Worte zu kleiden liebte, doch das Gewöhnliche und das Einförmige in der Wiederholung immer entgegen war; diesem Zwecke der Fesselung des Sinnes an die einfachen, eigentlichen Worte und seines Erfassens an ihnen entgegenstellen mußte. Das Werk ist voll von den kunstreichsten Variationen und Ausweichungen im Ausdruck, worin er Meister war; und ich hatte zu kämpfen mit der großen Mannigfaltigkeit der Wörter und Ausdrücke, durch welche derselbe Gegenstand oder Vorgang sich darstellen läßt; und mit der Mannigfaltigkeit, womit dieser Verfasser es zu thun vermochte. [15] In dieser bunten Welt bildeten die Synonyma, welche für so viele Dinge und Hauptgegenstände der Naturwissenschaften und anderer Zweige, wie überhaupt, im reichen Maße vorhanden sind (allein schon wenn man zwischen den Sprachen wählt), nur einen Haupttheil: aber in der That das größte Hinderniß. Unter diesen Synonymen bilden eine große Classe die in der Sprache des Autors immer abwechselnden Paare

Te

Bf:

Wendungen



von Wörtern und Kunstausdrücken, bestehend aus dem deutschen und fremden Worte: in deren Bildung und Gebrauch er eben so stark als kühn war. Neben dem einheimischen Element fehlt nie der fremde Wiederchein. Ich habe davon anderwärts (No. 17) Beispiele gegeben.

[16] Es ist nothwendig, daß ich dem Leser durch Beispiele versinnliche: wie sehr die Mannigfaltigkeit der Ausdrucks- und Darstellungsweise, und die Vervielfachung durch die Synonyma, in Zerstreung und Auflösung, den Zweck gefährdet und bedroht, welchen ich als meine Hauptwirksamkeit erkannte und nicht mir entreißen lassen wollte: den Zweck, den großen Inhalt des Werks an feste Worte zu binden und zusammenzuhalten. Bunt vermanniglichte Ausdrücke für dieselbe Sache sind im Stande alles zu zerstreuen. Wenn man von dem Alter der Erde redet, so kann dieß stehen unter: Erde, Erdrinde; unter Urwelt, Urzeit, Vorzeit; vormaliger Zustand, Paläontologie u. a. Bei einigen Beispielen davon, in wie seltsame, schwerlich zu findende und sich einzubildende Worte Humboldt manchmal eine Sache, die er sagen will, gekleidet hat; in wie bunte, willkürliche, öfter undenkbare Ausweichungen in einer anmuthig abwechselnden Sprache der Ausdruck sich verlieren muß: bitte ich den Leser sich zu versinnlichen, wie schwer es ist, diese Sachen im Register unter Wörter zu stellen, so daß sie gefunden werden und zugänglich werden: Indem er (I, 284) sagen will, daß die Geognosie von der biblischen Darstellung der 6 Schöpfungstage abgegangen sei, sagt er: daß sie sich den „semitischen Einflüssen“ endlich entzogen habe; wohin soll ich auch die pitante Hinweisung (durch das Wort „auf dem Continent“ bewirkt) stellen, daß England noch an der biblischen Darstellung hängt? (ich habe es mit Worten unter \*England gethan). Bd. I S. 293m drückt Humboldt einen Gedanken so aus: „ob das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei?“ Dieß muß aber vereinfacht werden zu: ob die Pflanzen früher gewesen sind als die Thiere? Wieder den Gedanken: daß man wohl ohne Pflanzen leben könne, drückt er S. 295m so aus: „... mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes“. Den Ausdruck III 594a „eine Myriade von Jahrhunderten“ reducire ich auch als „Alter der Welt“. Weitere Proben des künstlichen Ausdrucks und der Ausweichungen sind: statt „Entstehung der Pflanzen“ steht: Entwicklung des organischen Lebens, statt „Entstehung der Planeten“ lesen wir: planetarische Genesis; „der Mond bewegt unsre Oeane“ heißt es statt einfacher: er erregt Ebbe und Fluth; die Verdunstung des Wassers auf der Erde durch die Sonne wird III/378 ausgedrückt: „in der befruchtenden Vermischung der Luft und Wasserschüllen des Planeten“.

Ich verzeichne als Beispiel „großer Kälte“ 1347m; aber diese einfache Sache, nach der man sich wohl im Kosmos umsehen kann, ist dort in die Worte gehüllt: „die schreckhafte Mittel-Temperatur“. Daß ein Volk etwas

*ist schon so ab-  
müde ab so müde*

III 378e

*ist schon so ab-  
müde ab so müde*

*Löps*

*L 8 7e*

*(Klein abfah)*

*177*

*Interfession*

*#*

*Cut*

*7*







**II, 18-21. Compositio, Reductio, Reduplication der  
Mordungsalternative: Haupt-Artikel.**

134

133. Mitla  
+ Lästern.

Zur Pol muß (vgl. S. 133) die Ausweichung Circumpolar beachtet werden, für Tropen extra-tropical (= außer-tropisch), transneptunisch = jenseit des Neptun. Statt die großen Wälder des Drinoco steht (1371a): Waldraum, statt dicke Bäume: riesenmäßige Baumsämme, statt die Pflanzen der Alpen: auf den hohen Gipfeln der A.; Polarisation und Interferenz der Lichtwellen statt einfach: des Lichts; „die Vulkane des mexicanischen Hochlandes“, wo ich einfach unter Mexico: Vulkane setze; „das Erlöschen der vulkanischen Thätigkeit“, wo ich unter „Vulkan: Erlöschen“ setze.

[19] Es leuchtet ein, daß ich mich durch solche Zufälligkeiten im Ausdruck, durch solche unberechenbare und willkürliche Ausweichungen, welche das Einfache nach allen Seiten hin zu zerplittern fähig sind, nicht hinreißen lassen; daß an solche Zufälligkeiten der große Inhalt im Register nicht geknüpft werden durfte. Im Angesichte dieser mir feindlich entgegenstehenden Welt mußte mein Verfahren in der Zurückführung des Mannigfaltigen auf das Einfache und Feste bestehen: wobei jedoch die vorhandene Vervielfachung beachtet und nicht selten dem Principe entgegen, eines neben dem andern (ein Ausdruck oder Synonymum neben dem andern) gleiche Geltung behalten muß.

[20] Bei sehr vielen Synonymis (wo zwei oder mehrere verschiedene Wörter dieselbe Sache ausdrücken) würde eine, oft unerträgliche Theilung (Wiederholung) des Stoffes und der Prädicate (Zusätze) statt finden. Ich bestrebe mich daher bei ihnen das eine zur Hauptstelle, zum Hauptartikel und Hauptort alles Apparats zu stempeln, unter dem der ganze Inhalt und seine Reihe von Prädicaten (Zusätzen oder Bestimmungen) verzeichnet wird, auch der unter dem andern Synonymum stehende. Ich bringe in ihn vor allen Dingen alle großen Stücke und wichtigen Stellen des Inhalts; bringe in sein Fachwerk auch die Stellen, aber meist

( ) in runder Klammer, wo das schwächere (andere) Synonymum gebraucht ist; unter das schwächere Synonymum oder den untergeordneten Namen setze ich hauptsächlich nur das materielle Vorkommen des Wortes: dieses wird unter mechanisch verzeichnet, wogegen dem stärkeren alle Haupt-sachen und Hauptstellen, im ganzen und zertheilt in Glieder, einverleibt werden. Größere oder umfassende Artikel erhalten auch in dem untergeordneten eine leichte (nicht streng verfolgte) Theilung durch die Zusätze.

[21] Dieses Verhältniß der Unterordnung ist bei beiden Artikeln angezeigt und verwiesen, jeder der zwei oder mehreren Namen ist auf den andern verwiesen; beim Haupt-Artikel (a) steht:

(Sp. gegen oder = b (c)) Hauptsache gegen den oder die andren Artikel; beim Neben-Artikel (b, c) steht:

(= hp. a...) d. h. gleich hauptsächlich dem Art. ...

Als Beispiele dieses Verhältnisses nenne ich: Atmosphäre (doch nicht durchgefüllt), Luftkreis und Dunstkreis; Nordlicht, Polarlicht; Trabanten, Satelliten, Monde, Nebenplaneten; Vulkane, feuerspeiende Berge,

Fr ihm:

vorläu

mit kleinerer Aufs.

F = t

T  
T2

Fest

Starke

ein  
einfach

Le  
L. d. h.

vorläu



Feuerberg; Sterne und Fixsterne (Gestirne), Fernrohr und Telescop, Weltkörper und Himmelskörper, Zodiacallicht (im 1ten Bb. überwiegend) und Thierkreislicht (im 2ten überw.).

[22] Bei der Vervielfachung durch Composition des einfachen Wortes habe ich, wenn ich auch die Derivata in diesen Fällen ordnungsmäßig belegt habe, mich doch überall bemüht, die wichtigen Zusätze (oder Prädicate) eines Artikels oder Gegenstandes (sein Alphabet) dem simplex beizugeben; ich hatte dafür zu sorgen, daß der wichtige Zweck, die Befriedigung des Benutzers das Gesuchte zu finden, hier wie dort nicht durch die Masse der Nebensachen, durch die Fülle der Variationen vereitelt würde. Bei dieser Reduction auf das simplex waren die Stellen wieder

( ) in eine runde Klammer einzuschließen.

[23] Diese Bevorzugung eines Synonymums und überhaupt die Reduction der Mannigfaltigkeit auf Einfaches hat aber nur in einem gewissen, sehr ungleich gehandhabten Umfange und in gewissen, unsicheren Gränzen ausgeübt werden können: überall gegen Schwierigkeiten ankämpfend.

[24] Ich bin nicht im Stande alle Variationen auf ein Hauptwort zu fixiren, ich muß öfter die Humboldt'sche Mannigfaltigkeit (Zwei- oder Mehrheit) der Ausdrücke achten. Ueberhaupt bin ich beim weiteren Vorschreiten im Werke in vielem immer mehr von der Fixirung eines Artikels von Synonymen abgekommen; beide Artikel häuften sich: es war rathsam beide zu bedenken, und beide nachsehn und einander ergänzen zu lassen. [25] Öfter bedanke ich daher zwei Synonyma auf gleiche Weise: welche also immer zusammengestellt werden müssen, sich zu ergänzen und das Ganze (des Gegenstandes oder der Belehrung) zu gewinnen: so Erscheinung und Phänomen, Pontus (von der alten Zeit) und schwarzes Meer, ~~Phänomen~~ und ~~Phänomen~~. Es stehn so gleich neben einander: Halbtagel und Hemisphäre, ~~Erscheinung~~ und ~~Phänomen~~, Himmel und Firmament; endlich im allgemeinen die zahlreichen Paare von deutschen Ausdrücken und wissenschaftlichen Kunstwörtern neben fremden, in deren Erfindung und Wechsel (s. No. 15 u. 17) der Verfasser stark war. Dieß war, wie ich schon bemerkt habe, so häufig rathsam, wo bei zwei Artikeln sich gleichmäßig, durch immer wechselnden Gebrauch, der Stoff häufte, wo beide gleich stark auftreten: z. B. Andes und Cordilleren, Gebirgsarten und Gestein. [26] Ich habe also in vielem das Vorliegende, wie es sich darbietet; das Wort und den Namen, wie sie gewählt sind: anerkennen und ihnen im Register ihr Recht geben müssen; und dieses Verfahren ist der zweite, sehr stark durchgeführte Zug meiner Arbeit.

[27] Es ist auch eine ganz leichte Verrichtung für den Benutzer, daß er, beachtend die von mir überall dem Artikel-Worte (Epigenworte) beigefügten Parallelen:

= der gleichen

+ oder ähnlichen Wörter (oder „vgl.“),

*kein Absatz*

*Leuchtballen  
Neu-Neu-Neu  
F. d. d. d. d.  
Cordilleren*

*Kollan*



zwei Artikel, im allgemeinen und bei den einzelnen Gliedern, gleichzeitig nachsehe und mit einander verbinde; und ich muß ermahnen, überall an diese Maasregel zu denken: ohne welche dem Benutzer oft nur die Hälfte oder ein Theil des über den Gegenstand im Kosmos Vorhandenen zufällt.

[28] Wenn ich nun mich von den Synonymen als nur Einer Hauptgattung der Vermannigfachung abwende, so habe ich in der Richtung dieses zweiten Verfahrens für alle übrigen Variationen und Ausweichungen des Ausdrucks zu sagen: daß, so viel ich mich im Großen bemüht habe, dieselbe Sache in ihren verschiedenen Erwähnungen zusammenzuhalten, dieß doch bei der Abwechslung und Mannigfaltigkeit der Ausdrücke des Verfassers nicht ganz gelingen kann. So ist es besonders bei einzelnen Gegenständen und dem kleinen Inhalt: man kann nicht an alles das denken, wie dieselbe Sache ausgedrückt ist oder werden kann; und ich muß nach den Worten des Verfassers das Einzelne eintragen. Dieß Verfahren erstreckt sich auf vieles: so stehen die Stellen getrennt unter Volksstämme und Völkerspämme, und müssen aus zwei Orten zusammengeleitet werden, obgleich der Sinn und die Sache eins ist.

[29] Aus der Erkenntniß der vielen Zerstreuung, welche die Gegenstände durch Wortwahl und Vortrag trotz aller Bemühung zur Ausgleichung nothwendig erfahren müssen, geht für den Benutzer des Registers die Lehre hervor, daß er zu seinem Vortheil, um die Belehrung und das Zusammengehörnde zusammenzufinden, auf alle Weise die mannigfach ähnlichen Artikel und Glieder ersinnen müsse: wozu im Register vielfache Hilfe und Fingerzeige, aber bei weitem nicht alle, gegeben sind.

[30] Es kommen auch nicht wenige Stellen vor, deren Inhalt sich schwer in Worte fassen läßt. Es würde lang seyn davon Beispiele zu geben. Dabei ist es eine Wahrheit, daß eine Verzeichnung ohne Werth ist, welche nicht gefunden wird.

[31] Von dem großen Inhalt und seiner Behandlung zu der von mir mit aller Kraft erstrebten Ausnahme in das Register gehe ich auf den **vereinzeltsten Inhalt** über, wie er in Tausenden von Wörtern und Namen im Kosmos vorliegt, und zu Artikeln des Registers mit ihrem Beiwerk (ihren Gliedern) wird. [32] Unglaublich ist an sich die Mannigfaltigkeit dessen, was in dem Werke und in einzelnen Stellen zusammengebrängt ist. Bestandtheile dieses Inhalts sind daher die verschiedenartigsten und durchlaufen alle Wissenschaften; denn unendlich sind die von Humboldt in dem Werke behandelten oder beiläufig berührten Gegenstände des Wissens. Nach einander folgen diese dichten Massen der durchlaufenen Wissenschaften, jede eine Menge von Artikeln in das Register bringend oder den reichen Ausbau großer Artikel hergebend und fordernd; so verzeichnen wir die Terminologie aller Wissenschaften. [33] Der 1te Band beginnt mit einem, in verschiedenen kleinen Theilen anderer Bände sich mehrenden, Reichthum philosophischer



II, 33-36. *Verzeichniss der in diesem Werke enthaltenen*  
*Verzeichniss der in diesem Werke enthaltenen*  
 137

und naturphilosophischer Ausdrücke; dann folgen Astronomie, Erdbeben und Vulkane; dann kommt eine große, neue Masse mit dem Eintritt der Gebirgsarten und Geognosie, einschließlich Bergwerkskunde. [34] Durch den 2ten Band kommt ein großer, meist fremdartiger Bestandtheil in das Register; er bringt durch die Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit des durchlaufenen Inhalts Massen von Gegenständen hinein, die größtentheils nicht wieder vorkommen: viele poetische Ausdrücke, viele ästhetische, viele materielle Wörter; Phrasologie und Ausdrücke der Litteratur, Poesie, Prosa, Metrik, Rhetorik, Sprachwissenschaft; der Kunst und Malerei, Namen von Malern. Der Band durchläuft die Litteratur der Griechen, Römer und Orientalen; die Geschichte der Völker, Wissenschaften und Litteraturen; wie viele Artikel, oft der fremdesten Art, treten bei jedem einzelnen Volke und Zweige herzu: von Personen und geographischen Namen! [35] Ein bedeutender Antheil von Philologie, Philosophie und andern Wissenschaften zieht sich durch das ganze Werk; es wird aus ihm eine Geographie mit einem Reichthum des Seltensten gewonnen. Aber ganz im allgemeinen muß ich aus dem ganzen Werke und dem Register als einem großen Bestandtheil hervorheben den ungeheuren Reichthum der Geschichte der Wissenschaften, besonders dargestellt durch die Leistungen der einzelnen Männer.

[36] Ich habe den Vorsatz verfolgt das, was im Werke enthalten ist, getreulich zu verzeichnen; man konnte darin viel und wenig thun: ich habe, den Willen des Verewigten bewahrend, das Erstere erwählt. Nach dem Zwecke Humboldt's, der (S. 3. B. D) „das ungeheure Material“ des Werks für das Register anruft, konnte ich keine Minderung dieses Reichthums von Stoff vornehmen: ich finde mich nicht berechtigt Sachen und Namen wegzulassen, weil sie unbedeutend sind oder genannt werden können; dabei hätte ich auch eine Gränze bestimmen müssen. Es konnte also überhaupt für mich nicht die Rede von einer Auswahl des Wichtigsten seyn: sie bot in jedem Maasse einen Verlust dar, und hatte kein Maas. Alles im Kosmos Enthaltene: auch das Speciellste und Entlegenste, auch was völlig und im hohen Grade Nebensache und Zufälliges ist — mit ganz seltenen Ausnahmen — wird dem Publikum in den Artikeln des Registers vorgelegt. Ich hatte ja auch in dem zu liefernden fünften Bande einen großen Raum vor mir. Text und Anmerkungen sind ohne Unterschied und Vorzug in dem ruhigen Gange der Seitenzahlen verzeichnet. Es sind in das Register auch aufgenommen die astronomischen Zusätze des Herrn Prof. Brühns im 5ten Bd., aber ausgeschlossen die Inhalts-Übersichten am Ende der Bände; nicht eingetragen ist die Stelle über magnetische Variation von S. 105 B. 1 an bis S. 107 B. 9 des 4ten Bd., wofür ihre spätere Verbesserung durch Gen. Sabine im 5ten Bd. (S. 119 B. 7-10, S. 120-2) eingetreten ist.



II, 37-41. *Ergebnisse aus einer Falsch- und Auf-  
nahme: unabweislich.*

138

[37] Ich will einzelnes aus jener kleinen Welt des Aufgenommenen und Aufzunehmenden anführen: wir haben: die geringsten Namen der Geographie: von kleinen Dörfern und Gegenständen jeder Art 7 Gruben (z. B. 1416e-8, 1483e-4a, griechische 1447e-8a, 483e-4a, in Ostindien, II 42a in Persien; 510m einen englischen Landstich; unter Namen von Personen: Maler II 129a; Verfertiger von Fernröhren III 80a, von Instrumenten und Uhren III 81a; indische Producte II 189a, Namen von Schiffen, einzelner Sterne (in Sternbildern 1152e, der Plejaden III 65a, das große Verzeichniß der Sterne 1-3ter Größe III 138-141), viele topographische Namen auf dem Monde, Versteinerungen 1286m-7, versteinerte Pflanzenarten 1293e-4a. Gegen den Tadel der Aufnahme solches entfernten Beiwerts bemerke ich, daß dieses den geringsten Platz wegnimmt.

(noch näher) [38] Ich bezeichne noch einige Gattungen dessen, was ich aufnehmen. [39] Gleich deutschen, finden auch Wörter der gewöhnlichen fremden Sprachen: lateinische u. s. w., auch griechische, als Artikel Aufnahme. Davon verschieden sind die aus fern liegenden Sprachen vom Verfasser gelegentlich (z. B. bei Etymologien) angegebenen Wörter (Vocabeln): welche theilweise — nach Verhältnissen, die in ihnen selbst liegen — in lateinische Schrift gefaßt, ihre kurze Stelle finden. So enthält der Kosmos Wörter: aus italischen Sprachen I 449a, ägyptische (koptische) III 206e-7a; arabische Wörter (I 480a, II 468a), persische (I 410a; II 132e, 133a), Sanskrit-Wörter (II 133m, 401m-2a; s. mehr im Artikel Sanskrit), hindostanische II 422a, malayische (I 479e, II 409m), javanische II 409m, mexicanische (I 469me u. a.); aus mehreren Sprachen zusammen II 133am, 409m, 440m (indische). *nein!*

[40] Die Wörter, Ausdrücke, auch Namen im Register können nicht alle Humboldt selbst angehören; der Anfang des 2ten Bandes bietet ja viele Auszüge aus alten Dichtern, Naturgefühl und schöne Naturschilderungen enthaltend: deren materielle Inhalt, ja deren dichterische Worte manchemal es passend war zu verzeichnen; und die Anmerkungen schließen viel Fremdes ein. [41] Es ist also dem Leser nöthig zu wissen, daß manches im Register Andern als Humboldt angehört; dieß zu wissen, ist dem Leser zur Beurtheilung nöthig, weil ihm manches Wort auffallen wird, das nicht wohl von Humboldt seyn kann. — Die Beachtung des Lesers muß für diesen Punkt noch weiter gehn. Es ist auch in Beziehung auf die aus dem Register zu gewinnende Information (s. No. 8), zur Vermeidung von falschen Auffassungen und Aufnahme von Unrichtigem, zu erinnern: daß im Kosmos auch nicht nur abweichende (fremde) Meinungen, sondern auch unrichtiges (berichtend mitgetheilt aus alter und neuer Zeit, in dem Entwicklungsgange und dem Schwanken der Ansichten), alle Wechsel der Meinungen vorgetragen werden; neben dem Richtigen daher in der Nomenclatur des Registers auch Unrichtiges und Falsches vorkommt: was bei der Kürze

in 3. 17 vollst. zu sein: welche, in lat. Schr. gefaßt, geleg. u. theilweise — nach Verh. ... liegen — ihre K. Stelle finden.







14  
Lw  
5  
Theil hätte übergehn können; und einer Gattung formeller Wörter. Von den schwächsten, welche in jener ersten Gattung liegen (als Artikel und auch als Glieder vorkommend), sage ich, daß ich bei ihnen einzelne kleine Vortheile suche und mancherlei Beweggründe habe. Als einen solchen nenne ich: daß es nicht gleichgültig ist, zu sehen, was oder wen Alexander von Humboldt: ausgezeichnet, verdienstvoll, groß, vortrefflich, bewundernswürdig, berühmt; schön, anmuthig, herrlich, erhaben, lehrreich, geistreich, scharfsinnig; was er wahrscheinlich, sicher oder unsicher, merkwürdig, fichtig, sonderbar, wunderbar, wundersam, befremdend, räthselhaft genannt hat. [50] Die zweite Gattung, die allgemeiner, formeller Wörter: welche die äußere Form eines Inhalts, Exponenten zu demselben sind; haben ein volles Recht zu der Aufnahme in dieses wissenschaftliche Register. Ich meine Wörter wie: Ansichten, Meinungen, Idee, Glaube, Irrthum, Träume, Phantasien, Betrachtungen, Versuche, Methoden, Beobachtungen, Theorie, Frage, Untersuchungen, Versuche, Methoden, Beobachtungen, Theorie, Ursach, Erscheinungen, Möglichkeit, Existenz, Fortschritte, Gesetz, muthmaßen, vermuthen, ahnden, ersaunen u. a.; denen man auch einen Theil jener Epitheta (No. 49) und andre: wie irrig, ungeheuer u. a. anschließen kann. Das Schwächste ist, zu sagen, daß manches mit ihrer Hilfe aufgefunden wird oder sich an sie hängt, daß in ihnen ein Interesse der Wissenschaft liegt. An diesen formellen, äußeren Wörtern hängt vielmehr ein bedeutender Theil aller Wissenschaft und ihrer Geschichte; diese Wörter, welche mancher Leser zurückweisen möchte, sind die Träger eines höchst wichtigen und mannigfaltigen Inhalts, jedes derselben berührt mit seiner Stellenreihe eine Reihe der wichtigsten Punkte in den Feldern des Wissens. [51] Bin ich in der Aufnahme solcher Wörter, mit ihren vielen (jedoch leeren und daher kurzen) Stellen, zu weit gegangen; so ist es, wie es bei den Stellen (No. 119) ist, durch die Leichtigkeit und Schnelligkeit meines Mechanismus gekommen, bei denen es mir nie darauf ankam einige Massen mehr einzutragen.

III. [52] Ich eröffne hiernach meine schuldigen Erläuterungen über das **Neuere** des Registers und die verschiedenen **Einrichtungen** in ihm. — Ich rede zunächst von den **Artikeln**: d. h. den **Artikeln** oder **Spitzenwörtern**. [53] Die drei großen Bestandtheile des Registers, die drei Gattungen von Wörtern/werden durch die Schrift unterschieden: 1) die deutschen Wörter (Appellativa/ Substantiva, Adjectiva/ auch Verba und andre Redetheile) sind mit deutscher Schrift, Wörter anderer Sprachen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 2) Personennamen mit lateinischer stehender Schrift (Antiqua); 3) geographische Namen (auch Völkernamen) mit lateinischer liegender Schrift (Cursiv-Schrift) gedruckt. Hierbei bleiben die fremden Wörter und die Personennamen ohne Unterscheidung: werden jedoch meist durch den kleinen und großen Anfangsbuchstaben sogleich unterschieden. Die

xx cürsin  
Hermed

u. a.

9.8  
Ha Billen  
diere,

1:5

ist  
Köln  
et



III, 53-61. Artikel: alphabetische Geltung,  
Schreibung.

Keinen Ausweichungen und Nebensachen berülhre ich hier nicht; nur das eine, daß die lateinische Antiqua-Schrift auch bei der Uebertragung von Personennamen auf Sachen (z. B. Sternnamen: Jupiter, Vesta) bleiben muß.

[54] In Bezug auf die alphabetische Geltung bemerke ich zunächst: daß ich nicht, wie es für vieles nützlich ist, ä und ö als ae und oe gelten lassen kann, da dieß bei der Menge deutscher Wörter (Artikel) und Namen zu große Nachtheile hat. Da werden Wörter: Raum, Räume und räumlich; Traum, Träume, träumen; Schaum und schäumen; Ost und östlich, kalt und Kälte; groß, größer, Größe; weit getrennt: die auf's engste zusammen gehören und die man nothwendig beisammen haben muß. Im Register gelten also ä, ö und ü im ganzen Umfange = a, o und u; dieß muß sogar bei lateinischen und griechischen Namen bleiben und gewaltsam in die Schreibung übergehn: Äneas, Cäsar, Hermä; Ägina, Ädemos, Ägos, Potamo, Ödipus. Nur wo wirklich lateinisch geschrieben wird, gilt ae und ue geschrieben: Caesaris thronos. Auch in manchen Namen muß e nothgebrungen geachtet werden: Baeyer, Oersted, Oeynhausen. —

[56] Das spanische n muß mechanisch als nn gerechnet werden. — [56] In Namen von Personen und geographischen Namen haben die vorgesetzten Formen des lateinischen sanctus, wie sie voll oder abgekürzt geschrieben werden: Sanet, Saint, Santo; Sainte, Santa; San; S., St., Ste.; keine Geltung; die Namen stehn unter dem nachfolgenden Namen (St. Helena wie Helena). — [57] Die vorgesetzten Artikel- und Präpositions-Formen in französischen und andren romanischen Personennamen: le, de, du; la, de la; sind ein Uebelstand, in dem ich nicht habe durchgreifen wollen; bald gilt der Vorschlag alphabetisch (Deguignes, Delisle; Descartes; Lemonnier, La Caille; Dufrénoy, Duhamel, Dupetit); bald wird von ihm abgesehn: Lamétherie für Delam., Lalande für De lalande; le Verrier (V). La Condamine unter C, la Pérouse unter P, la Hire unter H. [58] Griechische Wörter werden alphabetisch gestellt, als wären sie in lateinischen Buchstaben geschrieben; dabei sind ζ = z, η = e, ου = ou, χ = ch. — [59] Grammatische und Flexionsformen setze ich gewöhnlich unter die Grundform: den Plural unter den Singular, Verbalformen unter den Infinitiv; die Participia sind aber selbstständig.

[60] Bei der Orthographie halte ich mich an eine gewöhnliche Schreibung, wie sie einmahl im Kosmos angenommen ist; ich halte mich dabei an die schließliche Festsetzung, wie sie in meiner kleinen Ausgabe durchgeführt ist. Man wird also ein Wort oder einen Namen unter einer gewissen Schreibung (z. B. Kaukasus) vergebens suchen und muß auf eine andere sinnen (Caucasus; und so ist überhaupt viel Zweifel zwischen C und K). Citate dieser Art kann ich nicht machen. [61] Die durch Druckfehler oder eignen Irrthum entstellten Namen und Wörter findet man im

ist Luthers das gelehrt, ganz unmissbar Neuzeit zu  
bedeuten; demnach haben die Bücher einen sonstigen  
Charakter (5) mit der unmissbaren Bestimmung; ist Luthers  
ein wenig unvollständig.



Register nur unter der richtigen Form; die Berichtigung, ob im Werke schon angezeigt oder nicht, wird von mir als gemacht vorausgesetzt (z. B. Sciacea: wofür auch irrig Scaccia steht).

[62] Dem Spitzentorte werden, ehe es zur Entwicklung des Artikels durch Stellen und Zusätze kommt, als eine vorgeworfene Hemmung, in Klammern: Erläuterungen, Bemerkungen, Synonyma und Parallelen nachgesetzt: in *einmal oder zwei oder drei mal in der No. 1145 ab folgen*

( ) runder Klammer: 1) Erklärungen und Erläuterungen: wie solche von mir namentlich in reichem Maße den Artikel-Wörtern und Namen, besonders den weniger bekannten, nach Umständen abgefilzt, zur Bestimmung beigegeben sind;

2) Parallelen von Artikeln, d. h. andre Artikel von gleicher oder ähnlicher Bedeutung (Synonyma): unter den Zeichen = † oder s., vgl., a. (d. h. adde, füge hinzu); öfter mit Sp. oder hp. (s. No. 20); darauf folgt [63]

[ ] in eckiger Klammer die alphabetische Reihe der andren Artikel, in denen das Wort oder der Name (das Spitzentort) als Glied vorkommt; der Zusätze zu dem Artikel, welche nicht zu Gliedern desselben gemacht sind (vgl. No. 92).

[64] Bei Personennamen habe ich oft, ohne Verpflichtung und zum Theil ohne Nothwendigkeit, die Mühe übernommen die Vornamen (vorgestellt oder in Klammern nachgesetzt) hinzuzufügen; es hat dieß besonders einen Nutzen zur Unterscheidung mehrerer Personen. Oft aber habe ich diese Bemühung abgelehnt, wäre auch für manche der vom Verfasser genannten Personen nicht im Stande gewesen diese Bestimmung herbeizuschaffen; ich deute deshalb

\* durch einen Stern nach einem Personennamen, vor einer Stellenreihe oder einzelnen Stellen an: daß ich die Personen nicht trenne noch bestimme; daß ich nicht bestimme: ob die Personen oder welche (als Eine) zusammengehören, oder verschiedene sind; ob sie oder welche mit ausgesetzten (bestimmten) Personen identisch sind, oder mit welcher.

[65] In geographischen Artikeln ist sehr schlimm eine Dreierheit in dem Namen: es ist zum Theil sehr gleichgültig, ob ein Zusatz an Ägypten, an die Ägypter oder ägyptisch; an China, die Chinesen oder das Abj. chinesisch geknüpft ist; viele Zusätze halten sich an eine bestimmte Form, viele schließen sich aber auch gleichgültig an zwei oder alle drei an. Indem ich an sich verbunden bin mich an das Wort des Verfassers zu halten und bei ihm stehen zu bleiben; entsteht, wie man einseht, dadurch eine unleidliche Vieltheilung und Zerstreuung der Bestimmungen, welche das Zusammenfinden sehr umständlich macht. Jede der drei geographischen Formen erhält ein langes Alphabet der Zusätze, von denen viele gemeinsam sind; es entsteht die Verpflichtung jeden Zusatz unter allen drei



Formen aufzusuchen: z. B. Colonien, Geschichte, Pitteratur, Eitten, Stämme sowohl unter Griechen als Griechenland oder griechisch. Ich habe nach vielem Schwanken, das Vorliegende anzuerkennen und durch Verweisungen zu ebnen, mich entschlossen — mit Ausnahme kürzerer Artikel, wo es so geschieht — in großen Artikeln die drei Formen zu verbinden; in der Weise:

A. B. C. Zuerst gebe ich in 3 kurzen, abgesetzten Artikeln: A. Rom, B. Römer, C. römisch mit den allgemeinen Stellen (ohne Zusätze);

[a] [b] [c] darauf folgt ein großes Alphabet der Zusätze oder Glieder zu allen drei Formen; nach jedem Zusatz wird durch [a] [b] oder [c] vor der Stellenreihe bezeichnet, ob er ein Zusatz zu Rom, Römer oder römisch ist; wo derselbe Zusatz zu zweien oder allen drei Formen vorkommt, kommen erst unter Vorsehung von [a] die Stellen, wo er zu Rom; unter [b] oder [c] die, wo er zu Römer, zu römisch steht. So ist der Thatbestand festgehalten, und doch unnatürlichen Verbindungen vorgebeugt: da man z. B. manche Zusätze nicht mit Griechenland oder Römer, sondern nur mit den andern oder einer andern Form verbinden kann.

IV. [66] Der eben behandelte einzelne Zug hat mich schon in das zunächst zu behandelnde Capitel der Zusätze oder Bestimmungen zu den Artikeln, der Glieder und des inneren Ausbaues der Artikel, geführt. Ich würde, meiner langen Ueberzeugung nach, nie in den Fehler der meisten Register verfallen seyn, den Benutzer in den Artikeln mit Massen von leeren Seitenzahlen abzufertigen. Ein solches Register ist für diesen Theil nur dem Namen nach da, benützt kann es wenig werden; es geht durch die Welt, weil sie es nicht besser weiß oder weil es nicht besser da ist. Ich würde von mir selbst genau das gethan haben, was dem Publikum in meinem Register über den Kosmos vorliegt: eine reiche Sonderung und Vieltheilung des Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens und der Stellen nach den einzelnen ihm beigelegten Bestimmungen, nach den Zusätzen oder Beisätzen zu ihm. Man hat gesehn (No. 7), mit welcher Strenge Alexander von Humboldt bei den Stellen zu einem Artikel immer seinen „Beisatz“ zu dem Namen oder Artikel-Worte verlangt, daß er nur eine bis zwei Stellen ohne diesen gestattet hat. Diese seine mir erteilte Vorschrift bedingte einen Umfang, den es mir obgelegen hat durch einige Unfolgsamkeit zu verkleinern und zu beschränken. [67] Im allgemeinen ist es mein Gesetz den Zusatz zu machen: und zwar durch ein einzelnes, so viel als möglich bedeutames, durch ein eigentliches Wort. Ich muß vermeiden die Zusätze bis zu weiten Erörterungen von mehreren Wörtern auszuspinnen, wie der Verfasser in seinen Inhalts-Uebersichten thut; es kann nur manchemal in wichtigen Fällen und bei wichtigen Gegenständen, oder aus Noth von mir geschehn. [68] Ich unterlasse aber den Zusatz und gebe bloße Stellen zum Artikel: 1) wenn es mehrerer Wörter bedarf, die Sache aus-



zubilden oder auch nur ungefähr anzudeuten 2) wenn jede Andeutung ungenügend zur Vertheidigung der Beziehung seyn würde 3) wo der Zusatz zu bedeutungslos, zu fern oder zu weit abliegend; ein zu sehr zufälliger, beiläufiger, fremdartiger Gegenstand; durch den nicht viel gewonnen wird: ist. [69] Eine maaßlose Verlängerung, Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Glieder eines großen Artikels war durchaus zu vermeiden, das Unwichtige und Beiläufige schadete dem Hauptfächlichen und Wichtigen; ein zu großer Reichthum machte das Register und die Artikel unburchsichtig: es mußte dessen schon genug, mehr denn zu viel, geschehn. [70] Es bleibt auch überhaupt ein Schwanken, wo ich den Stellen Bestimmungen beigebe oder nicht; es richtet sich etwas nach dem Zufalle: danach, ob ich auf meinen Anlage-Blättern für einen Artikel oder ein Glied (zu untergeordneten Beispielen) viel oder wenig Raum hatte, ob er noch reichlich da war oder schon beengt. [71] Dester beginnt ein Artikel oder Glied mit leeren Stellen, wo erst an einem späteren Punkte deren größere Ausdehnung sichtbar wurde und die Häufung der Stellen zu deren Bestimmung aufforderte. [72] Ueberall, wo ich die bloßen Stellen (Citenzahl mit Buchstaben-Chiffre) setze, bleibt es dem Leser überlassen, durch Aufschlagen der Stelle sich selbst das Verhältniß und die Beziehung zu suchen, den besonderen oder verschiedenen Inhalt der leeren Stellen: deren Wichtigkeit ich, wo sie ist, durch cursiven Druck (s. No. 112) anzeige; einzusehn: und dieß ist absolut öfter wirklich der Sachverhalt; dieß ist ein besondrer, oft vorkommender Fall. [73] Ich kann folglich nicht verhindern, daß aus den angeführten Gründen die unbesetzten Stellen, der allgemeine Theil der Artikel und Glieder, je nach deren Größe, sich gegen den Wunsch ansammeln und überall kleine Reichen bilden; aus die Einhaltung der Verordnung des guten Humboldt von nur 1 bis 2 Stellen ist bei der Größe des Stoffes nicht zu denken, das leer Gelassene ist im Verhältniß zu der ungeheuren Masse des Bestimmten und Unterschiedenen, das nicht Geleistete zu dem Geleisteten, ~~beinahe wie nichts~~ zu erachten. Ich habe, hier wie überall, dem Publikum gegenüber nur mit dem Vorwurfe zu kämpfen, zu viel gethan zu haben. Von diesen leer gebliebenen Stellen sind aber die cursiv gedruckten Haupt- oder großen Stellen und die in dicker Schrift abzurechnen: weil sie absichtlich (No. 116), mit ihrem mannigfaltigen Inhalt, unzertheilt und unbestimmt bleiben; es sind als leer nur zu rechnen die gewöhnlichen Stellen in Antiqua-Schrift. [74] Wo diese leere Abfertigung, aus was immer für einem Grunde, geschieht, und wo sie auch über das Maaß oft geschieht: da suche ich und stütze ich mich auf das allgemeine Privilegium der Register; auf das Privilegium, welches viele große Register ohne Ausnahme und mit Grausamkeit gegen die Benutzer absolut in Anspruch nehmen, indem sie gar keine Erläuterungen geben, sondern alles dem Leser überlassen: sich unter einer Menge von Stellen das, was er verlangt und worauf es ihm ankommt, durch lange

Y. can. Junc. {  
#  
7/2

in Zuela II. Bittte ist V6: Bei dem hinlänglich Zertheilt  
oder nicht; dies muß natürlich von sehr vielen  
Umständen und Verhältnissen abhängen.  
# in Zuela II. V6: nicht zu denken. Unter diesem Zugedank  
daß man die ~~Leitung~~ der Lehren in gewissen Grenzen nicht ~~ist~~ zu  
meiden könne, ohne in das Unmäßige zu verfallen, läßt sich sagen,  
daß das leer Gelaßene im Verh. .... Geleitetem ganz gering  
zu erachten ist.



IV, 74-80. *Almshus den April: 1871 valf. Ordning,  
Erla Lönner, 145 grm. 2. April.*

Verſuche ſelbſt herauszufinden. Bei manchen Wörtern übrigens, wo ich leere Stellen häuſe, habe ich die Rechtfertigung, daß ich ſehr kurz Stellen rette, die ich hätte weglaſſen können.

[75] Die Zusätze zum Artikel-Worte werden zu Gliedern des Artikels; ich stelle sie in alphabetischer Ordnung auf: sie dient aufs unmittelbarste zum finden; eine systematische Anordnung, im übrigen von vielem Nutzen, führt nicht zum schnellen und sichern Finden, und ist in großen Verhältnissen dafür ganz unbrauchbar. Vermittelt meiner streng gebundenen alphabetischen Anordnung der Zusätze oder Glieder werden die größten Massen in den großen Artikeln eben so leicht zugänglich und durchdringbar wie ein ganz kleiner Artikel; sie hat auch den Vortheil, daß der Benutzer gleich sieht, ob in dem Artikel das vorkommt, was er sucht: oder nicht.

[76] Ich liefere in den Gliedern im allgemeinen die Wörter, wie sie im Kosmos als Zusätze stehn; [77] ich verweise, in einem mäßigen Umfange, die gleich- oder ähnlichbedeutenden auf einander: eine Beihilfe, die ich jedoch des Raumes wegen nicht weiter treiben kann, sondern die ich, durch Zusammenfuchung und Vereinigung, größtentheils dem Leser überlassen muß; bisweilen stelle ich solcher ähnlichen Wörter einige bei einander. Die Verweisung geschieht

[ ] in eiger Klammer; in ihr werden auch Artikel verwiesen. Erklärungen, Bemerkungen und Beisetzungen zu den Gliedern werden  
( ) in runde Klammer (vgl. No. 62) gesetzt.

Enin ABZ

Ein [78] Gewöhnlich ergibt es sich leicht, ob mit dem verwiesenen Wort ein Glied des vorliegenden Artikels oder ein (selbstständiger, anderer) Artikel gemeint ist; öfter, oder wenn dieß zweifelhaft seyn kann, bezeichnet in solcher Verweisung

\* ein Stern einen (anderweitigen) Artikel,  
 o ein kleines Rund oder Kreis / ein Glied des vorliegenden Artikels.

[79] Wo das Glied nicht wirklich als Wort dasteht, von mir gemacht ist: als Synonymum, allgemeine Rubrik (s. No. 80, 81) oder sonst; wird es

Ln

47

[80] Wie in den Artikeln, suche ich in den Gliedern durch Aufstellung allgemeiner Rubriken oder Ausdrücke, den vereinzelt Inhalt zu befestigen und größere Vereinigungen zu bilden; ich bemühe mich: durch willkürliche, allgemeine, selbsterfundene (ideale) Wörter (Worte, die in den Stellen selbst nicht gebraucht sind) die auseinanderfallenden Einzelheiten zu festen Punkten zusammenzufassen, und dadurch viel zum Vortheil des Lesers zu wirken. Diese allgemeinen Glieder oder substituirtten Wörter müßten der Regel nach

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

10

*Frl. Göthe dem Herrn und Frau Cornelia  
porzellanmalerin schreiben, auf dem das Zirkel T gegeben  
wurde mündl.  
Berlin 21 Febr. 1801. Buchmann.*



IV, 80-83. Glieder: allgem. Rubriken u. ihre Bestimmung;  
Aufzählung der Artikel.

146

[ ] in eine eckige Klammer eingeschlossen werden: sie werden es aber, als leicht erkannt, ~~größtentheils~~ nicht; sie kommen ja auch öfter daneben selbst vor (wie Geschichte). Solche allgemeine Wörter sind z. B.: Beschaffenheit, Zustand, Natur, Wesen, Eigenschaften, Charakter; Klima, Temperatur; Erzeugnisse, Geschichte, Leben (für Lebensereignisse), [pers.] = persönlich für einzelnes über eine Person und ihre Verhältnisse gesagt (wozu auch Lob gehört); Stellen (aus Schriften).

9. Anzahl

[81] Unter solchen allgemeinen Wörtern sind nun eine Menge von Ausdrücken, Einzelheiten und Beiwerk in den Stellen versteckt, die ich nicht anführe, weil sie eine zu specielle Verzweigung und Zerstreuung eines Artikels darbieten würden; die es ganz unthunlich ist als Glieder aufzunehmen, weil sie, als große Nebensachen und Zufälligkeiten gar nicht erwartet, nicht wohl erfonnen werden können: daher auch nicht gefunden werden würden.

[82] Obgleich ich die Verallgemeinerung in einem nicht unbedeutenden Umfange betrieben habe, so ist doch dieses Feld der Willkür und der Vereinigung so weitläufig und unbegrenzt, daß mein Wirken, im ganzen und im einzelnen, nur ein sehr theilweises, ein sehr bruchstückartiges ist und eine nahe Gränze haben muß. Es mußte theilweis bleiben, weil ich mich hiermit auf ein ganz andres Gebiet begab, als das eigentlich dem Register zugewiesene ist. Ich habe mit dem, was ich darin gethan habe, nur den großen Zweck der Belehrung fördern wollen. Selbst wenn man systematisch und im vollen Umfange diese collective Behandlung durchführen wollte, so ist es unmöglich bei jeder Einzelheit die mancherlei allgemeinen Rubriken, abgestuft in ihrer Allgemeinheit, zu erfennen, unter welche dieselbe gebracht werden könnte; alle die Anfänge und Anlagen, die man der Art gemacht hat; dieß alles zu erfennen, würde eine Dual des Geistes seyn; es würde damit auch eine vielfache Wiederholung desselben Gegenstandes eintreten, und der Umfang des Registers würde bedeutend anschwellen. Die Erscheinung in meinem Register wird daher oft die seyn, daß Anlagen zu allgemeinen Rubriken gemacht sind, welche sehr theilweise mit dem im Kosmos vorhandenen Stoffe ausgefüllt; welche bürftig an Inhalt sind, indem nur einiges hineingetragen ist; und ferner werden viele Anlagen solcher allgemeiner Rubriken vermißt werden. Dieß konnte nicht anders seyn; mein guter Wille, solchen allgemeinen Nutzen zu stiften, durfte sich nicht weiter erstrecken.

[83] Das Streben nach Festigkeit und Vereinigung führt für meine Artikel die Gestalt herbei, daß unter dem bedeutsamen Worte oder dem Namen die an ihm gemachten Bestimmungen als Glieder der alphabetischen Reihe (der Zufüge) reich zusammengezogen sind: so daß man unter solchen, besonders den größeren und großen Artikeln, eine kleine Lehre zusammen vor sich hat. Durch diese im großen betriebene Maaßregel werden die Artikel mit dem gehörigen Reichthum und mit ihrem Zubehör ausgestattet.

Leum Theil

in Linie  
verf. 1842

T\*

T;

T:

L;

+ H



Das Gegentheil würde seyn (vgl. No. 91), daß die Bestimmungen die Artikel bilden und ihre Beziehung hinzugefügt würde. Ich habe z. B. unter den Artikeln \*Meer, Land, Himmel als Glied: Anblick; ich setze nicht unter einen Artikel \*Anblick die Nebensachen: des Meers, Landes, Himmels; die Cataracten des Nils stehn unter dem Artikel Nil. Ich habe unter den Artikeln \*Erde, Sonne, Mond das Glied: Durchmesser; eine entgegengesetzte, nicht unbekannte Methode würde unter einem Artikel \*Durchmesser vereinigen: der Erde, Sonne, des Mondes. Ich halte mich an das Wesenhafte: und ihm wird das Beigehende, seine Bestimmung, untergeordnet. Dadurch schaffe ich starke Massen; und meine Artikel haben einen starken, gebiegenen Inhalt: das zu dem Gegenstand Gehörnde findet sich um ihn vereinigt.

[84] Um deswillen werden dem einfachen Worte oft die Stellen entzogen, und das allein auftretende Wort kommt als ein Glied oder Prädicat unter den Artikel, an dem es etwas bezeichnet: wenn er auch nicht dabei genannt, aber gemeint ist. Ob „Durchmesser“ allein steht, wenn von der Erde die Rede ist, oder ob „Erde“ dabei steht: ist gleichgültig; „Durchmesser“ kommt als Glied unter den Artikel \*Erde. So kommt „Familie“, allein gebraucht, bald unter den Artikel \*Pflanzen, bald unter \*Thiere; so „Racen“ nur unter \*Menschen, wenn von ihnen gehandelt wird: als wenn „Menschen“ dabei oder „Menschenracen“ stände. „Abweichung“ unter \*magnetisch, ohne daß letzteres dabei zu sehn braucht; das Wort Radiation steht meist (als Glied) unter \*Sternschnuppen. Denn ob das Wort dabei ausgesprochen ist oder in Gedanken nothwendig hinzugefügt werden muß, kann keinen Unterschied begründen. — [85] Es versteht sich, daß manchemal auch im Gegentheil — bei Unbestimmtheit, Verwicklung, Vielsachheit / aus Rathlosigkeit u. s. w. — Stellen unter das einfache Wort (als Artikel) kommen: vielleicht mit Zusatz des hauptfächlichen Wortes.

[86] Der Zusatz, welcher ein Glied des Artikels bildet, ist zwar meistens ein eignes, selbstständiges Wort; [87] er ist aber auch häufig der andre Bestandtheil einer Composition: [88] der Zusatz, welcher das Glied bildet, ist dann am häufigsten der Ansatz, das secundum, eines Compositums, dessen erster oder Haupttheil den Artikel bildet: „Licht der Sonne“ oder „Sonnenlicht“, „Strahlen der Sonne“ oder „Sonnenstrahlen“ gilt gleich; sie stehn unter dem Artikel \*Sonne bei L und St des Alphabets der Zusätze. In allen großen Artikeln kann man eine unglaubliche Menge solcher composita durch Nachsehung, mehr als in deutschen Wörterbüchern stehn können, eingereicht finden; man sehe die Artikel: Erde, Sonne, Sterne; Licht, Natur.

Wo die Glieder des Artikels Composita des Artikel-Wortes durch Nachsehung, Ansätze der Composition, secunda compositi sind; wird das Artikel-Wort (simplex) vorn durch ein Zeichen ersetzt: allein schon darum,



weil seine Schreibung das Erkennen des Alphabetischen am Zusatz erschweren würde. Dieses Zeichen ist 1)

- ein kurzer (dem Zusatz vorgelegter) Strich, wenn die vorgelegte Form das Artikel-Wort selbst (ohne Zusatz und Verlust) oder die eigens an der Spitze der Glieder in einer Klammer für die Composition bezeichnete Wortform (eine Verkürzung oder Verlängerung, z. B. Pluralform) ist; 2)

~ eine Schwinglinie, wenn das Artikel-Wort einen, nicht in jener Klammer als allgemein oder Regel angezeigten, Buchstaben zur Bindung (z. B. s) oder Buchstaben vor dem secundum ansetzt, welche übersehen werden müssen, um zu dem alphabetisch geltenden Ansatz zu gelangen; z. B. im Artikel Schiff: ~sjournal.

Verändert sich bei einem Compositum die große Schreibung des Anfangsbuchstaben des Artikel-Wortes (simplex, eines Substantivums) in einen kleinen Buchstaben, oder umgekehrt, so wird der kleine (große) Anfangsbuchstabe vor obige Zeichen gesetzt; z. B. im Artikel Schicht (Schichten): f-weise, Pflanzen: p-artig. [89] Diese Composita durch Nachsetzung können nicht an alphabetischer Stelle citirt werden; ich muß darauf bauen, daß der Leser, den Grundsatz kennend, von selbst auf das simplex zurückgehe und dort das verlängerte Wort suche. Bei einem längeren einfachen Wort macht dieß keinen Unterschied, es kann kaum gelegentlich ein Artikel zwischen es und seine Verlängerung treten; aber bei einem kurzen simplex, besonders wenn es aus 3 oder gar 2 Buchstaben besteht, würden nach alphabetischer Folge viele Composita weit vom simplex entfernt stehen: und werden, wenn der Leser nicht daran denkt, von ihm vergeblich gesucht werden; z. B. muß „Baumwerke“ unter \*Bau gesucht werden; so derivata von Ei, Vers.

[90] Oft, jedoch nach schwankenden Grundsätzen, werden aber auch vorgelegte Wörter, ja Vorsätze — wie im verschiedenen Maße (vom Gewöhnlichen bis zum Gelegentlichen) die Vorsätze: ~~Paupt, viel, all,~~ ~~ist, wohl, best, ver, alt, anti, Paar, um,~~ als Glieder eines Artikels, des simplex, aufgenommen; oder allgemeiner gesprochen: es wird bei ihrer Unterbringung von ihrem ersten Theil abgesehen. Dieß ist Ausnahme: denn die Regel ist, daß ein aus zwei Theilen (selbstständigen Wörtern) bestehendes Compositum unter dem primum siehe (die Citationen bringen dieß ins gleiche); es kommt darauf an, welches Wort die Hauptsache ist, an welchem der Vorsatz (dieß Wort im weiten Sinne gemeint) nur eine untergeordnete Bestimmung hervorbringt.

[91] Hiermit berühre ich aber einen allgemeinen Punkt vielfachen Schwankens, einer häufigen Unbestimmbarkeit, Willkür und Widerspruchs: einem Artikel sind mit solchem Schwanken und solcher Abweichung in einem gewissen Umfange: selbstständige Wörter oder Theile der Composition (meist zweite, Nachsätze; aber auch erste, Vorsätze) als Glieder (Zusätze, Beisätze oder Bestimmungen) untergeordnet; und wieder sind in einem gewissen

*ist blüht allat*  
~~ist blüht allat~~  
*ist blüht allat*

*ns*  
*T:*

*+*

*10*

*FE*



1V, 91 u. 92. *Wörter u. Sachen* als Artikel u. Glieder.  
*Quodlibet u. Cetera. In Artikel.*  
 149

Umfange aus ihnen Artikel gebildet, denen das andre Wort oder der andre Theil als Glieder untergeben sind. Für die Composita durch Nachsetzung ist dieß einfacher so auszudrücken: sie stehn der Regel nach unter dem Artikel ihres ersten Theils, oft aber unter dem Artikel des zweiten. Für die Composita durch Nachsetzung ist dieß einfacher so auszudrücken: sie stehn der Regel nach unter dem Artikel ihres ersten Theils, oft aber unter dem Artikel des zweiten; z. B. steht Centralfeuer unter \*Feuer C, Krystallhimmel (= krystallener H.) unter \*Himmel K, Vollmond unter \*Mond B. Manches dabei kann fraglich, einiges von mir gelibte abnorm genannt werden: z. B. daß ich Wandelsterne unter \*Sterne W gestellt habe, da es auch unter den Anfang gesetzt werden konnte; ob Kleinasien und Doppelsterne lieber zu selbstständigen Artikeln (unter K und D) oder zu Gliedern ihres 2ten Theils (Asien K, Sterne D) gemacht würden? Der Vorzug des zweiten Theils beruht auf seiner Bedeutsamkeit und dem accessorischen Charakter vieler Vorfälle. So stehn unter dem 2ten Theile als Artikel mit dem 1ten oder Vorfälle als Glieder seiner alphabetischen Reihe: Haupt- und Nebenplaneten; Vorder- und Hinter-Indien; Vorder-, Mittel-, Inner-Asien; Ober-Ägypten, West-Europa; Nord- und Süd-Amerika. Es leuchtet für das meiste davon ein, wie unzuweckmäßig es gewesen wäre diese Theilnamen von dem Ganzen zu trennen. Die Entscheidung liegt nach dem von mir mit Festigkeit angenommenen Grundsatz darin: daß das, woran etwas bestimmt wird, den Artikel (das Artikel-Wort); das Bestimmende oder die Bestimmung den Beisatz, das Glied, bildet. Ich gewinne dadurch Artikel, in denen dem Gegenstande alles sein Zubehör beigegeben ist; ich erreiche durch die Durchführung dieses Grundsatzes den wichtigen Hauptzweck meines Registers: daß die Artikel in Gliedern alles zu dem Worte oder Gegenstande gehöriges enthalten: wovon das Gegentheil, wie ich schon Nr. 83 gesagt habe, seyn würde, daß das Zubehör eines Gegenstandes von allen Seiten her, aus einer Menge an sich bedeutungsloser oder formeller Artikel zusammenge sucht werden muß. Aber die Anwendung des Grundsatzes muß vielen Schwankungen unterliegen; so greift oft ein Artikel in das Gebiet eines andren ein, und dabei schwankt die Entscheidung. Das Verfahren richtet sich bedeutend nach dem Befunde der Umstände, nach der Massen-Gestaltung und dem Aggregat-Zustande der Artikel, wo schon viel ist, wird des Gleichartigen noch mehr angezogen. [92] Aus diesem Verhältniß entsteht die Masse der an der Spitze jedes Artikels

[ ] in eckiger Klammer citirten andren Artikel. Alle die Wörter nämlich, so weit sie bedeutsam sind und noch weiter, welche als Glieder in Artikeln vorkommen, werden unter ihrem Artikel, an dessen Spitze, in solcher eckiger Klammer auf jene Artikel verwiesen; an der Spitze jedes Artikels wird so (vgl. No. 63) eine alphabetische Reihe der Artikel gesammelt, in denen das Wort oder der Theil der Composition als Glied

*Handwritten notes in red ink:*  
 2. Artikel  
 3. Artikel  
 4. Artikel  
 5. Artikel  
 6. Artikel  
 7. Artikel  
 8. Artikel  
 9. Artikel  
 10. Artikel  
 11. Artikel  
 12. Artikel  
 13. Artikel  
 14. Artikel  
 15. Artikel  
 16. Artikel  
 17. Artikel  
 18. Artikel  
 19. Artikel  
 20. Artikel  
 21. Artikel  
 22. Artikel  
 23. Artikel  
 24. Artikel  
 25. Artikel  
 26. Artikel  
 27. Artikel  
 28. Artikel  
 29. Artikel  
 30. Artikel  
 31. Artikel  
 32. Artikel  
 33. Artikel  
 34. Artikel  
 35. Artikel  
 36. Artikel  
 37. Artikel  
 38. Artikel  
 39. Artikel  
 40. Artikel  
 41. Artikel  
 42. Artikel  
 43. Artikel  
 44. Artikel  
 45. Artikel  
 46. Artikel  
 47. Artikel  
 48. Artikel  
 49. Artikel  
 50. Artikel  
 51. Artikel  
 52. Artikel  
 53. Artikel  
 54. Artikel  
 55. Artikel  
 56. Artikel  
 57. Artikel  
 58. Artikel  
 59. Artikel  
 60. Artikel  
 61. Artikel  
 62. Artikel  
 63. Artikel  
 64. Artikel  
 65. Artikel  
 66. Artikel  
 67. Artikel  
 68. Artikel  
 69. Artikel  
 70. Artikel  
 71. Artikel  
 72. Artikel  
 73. Artikel  
 74. Artikel  
 75. Artikel  
 76. Artikel  
 77. Artikel  
 78. Artikel  
 79. Artikel  
 80. Artikel  
 81. Artikel  
 82. Artikel  
 83. Artikel  
 84. Artikel  
 85. Artikel  
 86. Artikel  
 87. Artikel  
 88. Artikel  
 89. Artikel  
 90. Artikel  
 91. Artikel  
 92. Artikel  
 93. Artikel  
 94. Artikel  
 95. Artikel  
 96. Artikel  
 97. Artikel  
 98. Artikel  
 99. Artikel  
 100. Artikel

*Handwritten notes in red ink:*  
 in Zugestanden  
 der Zugestanden  
 der Zugestanden



vorkommt. Denn auch von Compositen sind stets die Theile, welche nicht Artikel (sondern Glieder von Artikeln) sind, verwiesen. Auch was mit Unrecht unter dem vorliegenden Artikel gesucht werden würde, wird nachgewiesen; man wird unter dem Artikel \*Durchmesser alle die Artikel citirt finden (Erde, Sonne, Mond; Planeten, Sterne), in denen das Wort als Zusatz oder Glied vorkommt. Diese meine Citationen sind erschöpfend; die in ihnen nachgewiesenen Artikel müssen aber zu dem Artikel des Wortes hinzugenommen werden, wenn das ganze Zubehör desselben zusammengekommen werden soll. Man wird in diesen Neußerlichkeiten eine Organisation bemerken. [93] Diese an der Spitze der Artikel citirten anderen Artikel sind eigentlich (citirte) Glieder des Artikels selbst und müßten im Innern an ihrer alphabetischen Stelle unter dem Zeichen j. (siehe) stehen; sie werden da gesucht, und oft wegen meiner Einrichtung vermisst werden. Es war aber unangenehm so viele leere Glieder mit j. auszufüllen. Ich muß daher den Benutzer des Registers dringend an diese Einrichtung erinnern, und ihn mahnen: daß ff, wenn er einen Zusatz (ein Wort, eine Bestimmung) nicht in der alphabetischen Reihe der Glieder findet, er augenblicklich zweitens in die an der Spitze des Artikels

[ ] in eckiger Klammer gegebene kleine alphabetische Reihe citirter Artikel blicken muß; ob da nicht sein Wort stehe.

[94] Zu dem Zusatz kann wieder ein Zusatz, an dem Bestimmenden selbst können Bestimmungen gemacht, dem Gliede eines Artikels können Zusätze beigegeben werden. Die Glieder eines Artikels bilden oft, wo sie durch ein besondres Wort dargestellt werden, und noch viel mehr wenn sie ein Compositum des Artikel-Worts sind; eine Einheit des Begriffs und werden selbst zu einem Artikel: der mit einigen, ja mit vielen Zusätzen, bis zu einem Alphabet von Gliedern, ausgestattet wird.

[95] Für die Zusätze eines Artikels (und eben so für die Zusätze von Gliedern desselben) beobachte ich, das Verfahren: daß, wenn deren wenige sind, der Artikel also ganz kurz ist; ich Eine, stetige Folge von Stellen (Seitenzahlen) nach dem Lauf des Werks aufstelle, wo (neben bloßen Stellen) die Zusätze

( ) in runder Klammer der Stelle, in der sie vorkommen, nachgesetzt werden; [96] wenn ihrer aber viele sind; ich (nach einer allgemeinen Reihe der leeren Stellen, der Stellen ohne Zusatz) sie in der von mir im Obigen immer als Regel besprochenen alphabetischen Reihenfolge liefere. Mancherlei Umstände sind hierbei bestimmend, und bewirken auch eine Vermischung beider Verfahren. [97] Zusätze zu einem alphabetischen Gliede werden wieder

( ) in runder Klammer bei ihrer Stelle eingeschaltet; oder wenn ihrer viele sind, wird aus dem alphabetischen Gliede ein Artikel im Artikel, und die Zusätze bilden in erstem ein Alphabet. [98] Ich drücke die Sache allgemein so aus: in den allgemeinen Reihen der Stellen eines Artikels



IV, 98-100. <sup>mit Klammern!</sup> ~~eingeklammerte~~ ~~zusätze~~ ~~Einfluss~~ ~~in~~ ~~Glieder~~ ~~als~~ 154  
~~besondere Punkte.~~

151

~~Hallenstraße~~  
und in der Reihe der Stellen eines besonders ausgesetzten Gliedes eines Artikels setze ich ~~etwas ganz ganz anders~~

( ) in runde Klammern ein specielles Wort oder einen Ausdruck des Inhalts: untergeordnet dort unter das Spitzenwort des Artikels und hier unter das Gliederwort; das eingeklammerte Wort giebt also noch einen specielleren Inhalt unter dem oberen Worte oder Gegenstande an, etwas an ihm.

[99] Da ich mich im Register, wo ja auch keine Satzbildung statt findet, keines Punktes zur Trennung bediene, weil er beim übersehen wenig bemerkt wird; so scheide ich ~~Glieder~~ ~~der~~ ~~Artikel~~ ~~und~~ ~~Artikel~~ ~~in~~ ~~Artikeln~~ nach der Größe der Proportionen, <sup>T#</sup> anstehend

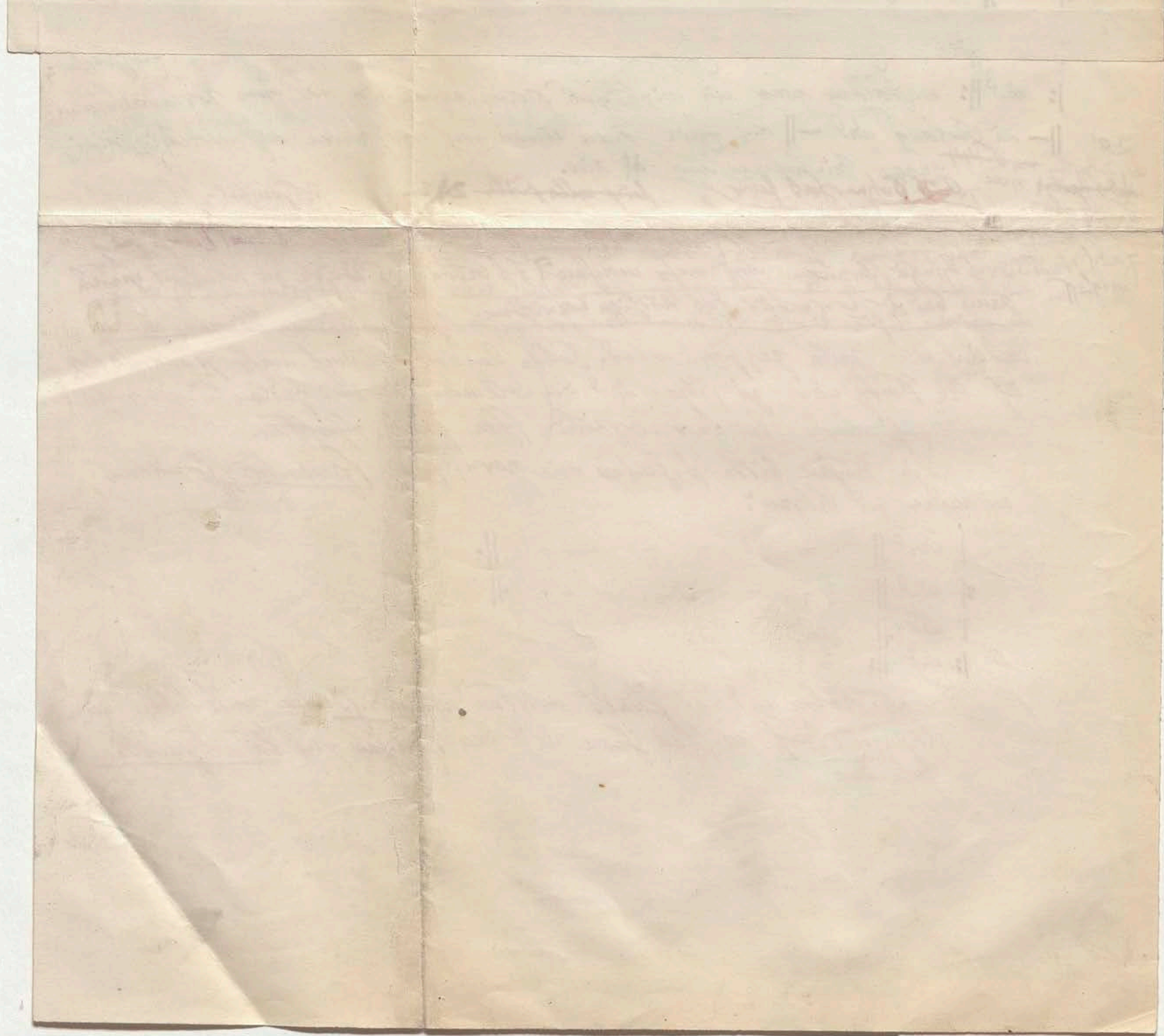








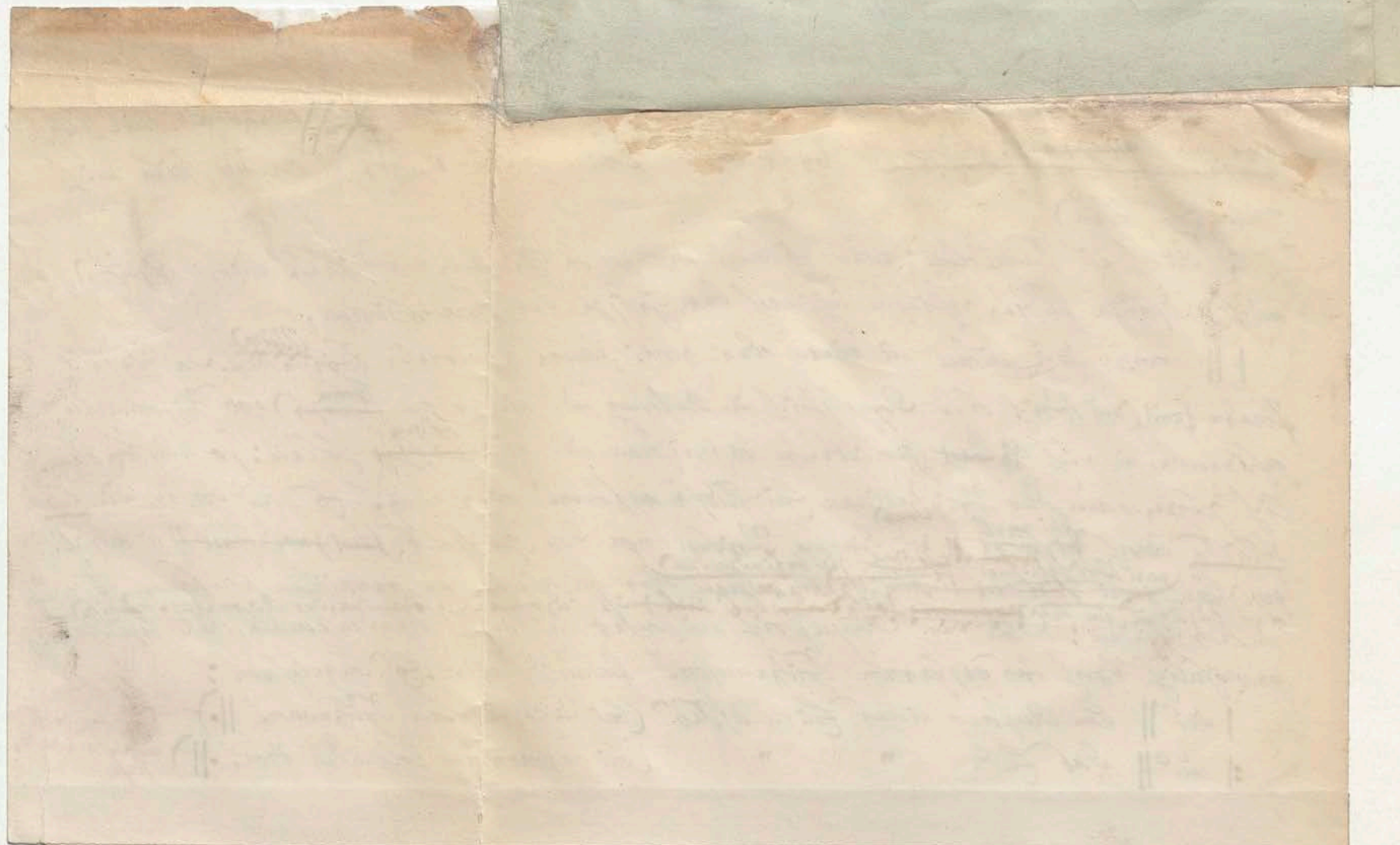














11, 98-100. <sup>und Klammern!</sup> ~~recombinanten~~ <sup>zusätze</sup> ~~zur~~ <sup>Einfluss</sup> ~~der~~ <sup>Glieder</sup> ~~als~~ <sup>154</sup>  
~~besondere~~ <sup>Wörter</sup>

151

und in der Reihe der Stellen eines besonders ausgefetzten Gliedes eines Artikels setze ich

( ) in runde Klammer ein specielles Wort oder einen Ausdruck des Inhalts: untergeordnet dort unter das Epitheton des Artikels und hier unter das Gliederwort; das eingeklammerte Wort giebt also noch einen specielleren Inhalt unter dem oberen Worte oder Gegenstande an, etwas an ihm.

[99] Da ich mich im Register, wo ja auch keine Satzbildung statt findet, keines Punktes zur Trennung bediene, weil er beim übersehen wenig bemerkt wird; so scheide ich Glieder der Artikel und Artikel in Artikeln nach der Größe der Proportionen, aufsteigend

; durch ein Semikolon, meist aber durch einen, und weiter

II durch 2 senkrechte Striche; der Strich ist einem Punkte, der lange (über und unter die Zeile sich erstreckende) Doppelpunkt (nicht mit dem kurzen, die Zeile nur überragenden, der so viel als „2mal“ bedeutet [s. Nr. 111] zu verwechseln) einem Punkte mit Gedankenstrich (—) gleich zu erachten. Diese Striche, und

— gelegentlich einen langen Strich zu ihrer Unterstützung, muß ich nach den verschieden gestalteten Umständen gebrauchen; der eine kommt auch gelegentlich zwischen Fußsätzen von Gliedern vor. — Durch diese senkrechten Striche müssen Mißverständnisse und Ungewißheit über die Geltung der Zusätze verhütet werden: da oft die Frage ist, ob Worte noch zu einem Gliede (Artikel) gehören, ein Zusatz zu ihm sind; oder ob sie ein neues Glied (Artikel) begründen. Der Strich und der Doppelpunkt gränzen in der Regel nur Glieder oder Artikel ab; Artikel namentlich im Massensatz: da die Sorge um den Namen und der Satz in voller Seite mich genöthigt haben ganz kurze Artikel in Zeilen zu verbinden, ja deren eine Reihe zum Massensatz zu vereinigen.

[100] Wenn ein Glied eines Artikels (vorzüglich ein Compositum) selbst zu einem Artikel von größerem Umfange wird, so führt dessen Abwandlung an seiner alphabetischen Stelle in dem großen Artikel zu Uebelsständen und Mißverständnissen. Solche unverhältnißmäßig sich ausdehnende Artikel in Artikeln werden daher (nur formell und äußerlich) aus der großen Gemeinschaft ausgeschlossen; ich liefere sie, indem ich sie an ihrer alphabetischen Stelle verweise („ist ein bes. Stück hiernach“), nach dem ~~ganzen~~ <sup>ganzen</sup> Ganzen als besondere Stücke. Zu diesem Verfahren ist in sehr großen Artikeln öftere Veranlassung; so findet man nach dem allgemeinen großen Artikel \*Erde <sup>nst</sup>, als besondere Stücke ausgefetzt, die dazu gehörenden Glieder (wie Artikel oder wie Artikel): Erdbeben, ~~Bewegung~~ das Innere, Erdkunde, Erd-Magnetismus, Oberfläche, Rinde, Wärme; der Artikel \*Stern hat die besondern Stücke: Bewegung, Doppelpunkte, Größe, Licht, neue, veränderliche; \*Sonne: Sonnenfinsterniß, Flecken, System, ~~Leben~~ Umhüllungen; \*Planeten: Abstand, Bahn, kleine, Planetensystem.

T#

— } Ein ~~Recherche~~ <sup>Recherche</sup> ~~Conj.~~ <sup>Conj.</sup>  
— } ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup> ~~von~~ <sup>von</sup> ~~der~~ <sup>der</sup> ~~Welt~~ <sup>Welt</sup> ~~ist~~ <sup>ist</sup> ~~ein~~ <sup>ein</sup> ~~ganz~~ <sup>ganz</sup> ~~anderes~~ <sup>anderes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup>

~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup> ~~von~~ <sup>von</sup> ~~der~~ <sup>der</sup> ~~Welt~~ <sup>Welt</sup> ~~ist~~ <sup>ist</sup> ~~ein~~ <sup>ein</sup> ~~ganz~~ <sup>ganz</sup> ~~anderes~~ <sup>anderes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup>

~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup> ~~von~~ <sup>von</sup> ~~der~~ <sup>der</sup> ~~Welt~~ <sup>Welt</sup> ~~ist~~ <sup>ist</sup> ~~ein~~ <sup>ein</sup> ~~ganz~~ <sup>ganz</sup> ~~anderes~~ <sup>anderes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup>

~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup> ~~von~~ <sup>von</sup> ~~der~~ <sup>der</sup> ~~Welt~~ <sup>Welt</sup> ~~ist~~ <sup>ist</sup> ~~ein~~ <sup>ein</sup> ~~ganz~~ <sup>ganz</sup> ~~anderes~~ <sup>anderes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup>

98  
100  
98  
me  
Lg

# ~~folgendes~~ <sup>folgendes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup> ~~von~~ <sup>von</sup> ~~der~~ <sup>der</sup> ~~Welt~~ <sup>Welt</sup> ~~ist~~ <sup>ist</sup> ~~ein~~ <sup>ein</sup> ~~ganz~~ <sup>ganz</sup> ~~anderes~~ <sup>anderes</sup> ~~Prinzip~~ <sup>Prinzip</sup>



[101] Durch die Menge der Zusätze zu dem Worte oder Namen, welche den Artikel bilden, die Menge seiner Glieder, durch die Zusätze zu den Gliedern; überhaupt also durch die Vieltheilung des Artikels, welche um des häufigen Vorkommens des Artikel-Wortes oder Namens, und der Anzeige seiner Bestimmungen und Verhältnisse willen vorgenommen und durch diese bedingt wird; — durch die dem Artikel-Worte für sich, und jedem Zusätze (Glieder) und Zusatz zum Zusatz beigegebenen Stellen erhalten die Artikel eine bedeutende Ausdehnung; der großen und recht großen Artikel sind viele. Unter den großen zeichnen sich einige noch besonders als umständliche Artikel aus: wo ich gestillt alles benutzt habe den Artikel reich auszustatten, ein durch nichts beschränktes, reiches Gewebe von Gliedern zu schaffen: wegen des hohen Interesses des Gegenstandes; solche Artikel sind Alexander von Humboldt und Columbus; andere, wie Natur und Erde, und manche ihnen nahe kommende, erreichen diese Größe von selbst, ohne Absicht. — Beispiele des Reichthums von Gliedern und einer sehr starken Theilung des Gegenstandes auf einem kleinen Raum sind die Artikel: Beobachtung, Ring des Saturn, Nebelstern.

...flanke.

V. [102] Die Stellen, an denen die Wörter und Namen des Artikels und der Zusätze oder Glieder im Kosmos vorkommen, bezeichne ich nicht in der unvollkommenen, allgemein üblichen Weise durch die bloße Seitenzahl: sondern nach Dritttheilen der Druckseite. [103] Die Bezeichnung durch die bloße Seitenzahl, — für welche nur einige philologische Indices, welche die umständliche Bezeichnung von Buchstaben der Seiten-Abtheilungen am Rande der Werke hervorgerufen haben (was jedoch auch im Innern geschehen kann), eine Ausnahme machen —, ist eine rohe Weise: von der es, wie von so manchen Dingen, unglaublich ist, daß sie noch allgemein herrschen kann. Der Benutzer eines solchen Registers wird darauf verwiesen um jedes Nachgesuchte eine ganze Druckseite abzusuchen, oft zu studiren; es gilt dabei gleich und wird dem Benutzer nicht gesagt, ob das gesuchte Wort oder der behandelte Gegenstand in der ersten oder letzten Zeile oder an welcher andern Stelle vorkommt; ob er nur eine Zeile oder die ganze Seite, oder ein längeres Stück und welches einnimmt. [104] Ich citire in meinen Arbeiten eigne und fremde Schriften nach einer Theilung der Druckseite in  $3 \times 3 = 9$  Theile, welche ich durch Buchstaben bezeichne, die sich auf die drei: a = Anfang (1tes Drittel), m = Mitte und n (statt f = finis) = Ende (letztes Drittel) gründen; ich habe diese Bezeichnungsweise am Ende meines Werkes der „Spuren der aztekischen Sprache im nördlichen Amerika“ auf S. 716, in der Einleitung zu meinem großen geographischen Register über das Werk, ausführlich besprochen. Als ich Alexander von Humboldt nach der Mitte des März 1859 diese Stelle und meine Einrichtung zeigte, rief er lebhaft aus: „das müssen Sie in Ihrem Register zum Kosmos eben so machen!“ [105] Ich habe so weit nicht gehn

10  
2 (unter vielen)  
28

22  
10  
28

Reich 157, nach Dritte von 253



Sing und Sied



*Handwritten notes in red ink:*  
*109-115*  
*109-115*  
*109-115*

II 278-9m, 313a, 6e steht für:  
 II 278-279m, 313a-316e.

[110] Die Bände des Kosmos werden durch die römischen Zahlen  
 I II III IV V

vor den Seitenzahlen bezeichnet.

[111] Ich deute

durch zwei Striche — kürzere, auf der Zeile stehende — nach der  
 Buchstaben-Chiffre der Seitenzahl das zweimalige,

durch 3 Striche das 3malige Vorkommen des Wortes in dem  
 selben Drittel der Seite an:

I 264all, 365mll, 252mll (2mal in der Mitte bis in das unterste  
 Drittel der Seite).

Ohne diese Sorgfalt geht der Benutzung leicht von zwei Stellen die  
 eine u. s. w. verloren. Das noch öftere Vorkommen im Drittel wird durch  
 „(oft)“ ausgedrückt. Die Stelle der Striche ersetzt öfter in größeren Stellen  
 der cursive Druck (s. folgende).

[112] Ich habe eine wichtige Maafregel bedeutsamer Bezeichnung bei  
 den Seitenzahlen eingeführt; ich unterscheide durch cursiven (liegenden)  
 Druck der Stellen (d. h. Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren) die wichti-  
 gen oder großen Stellen und Hauptstellen, vorzüglich die längere und  
 ausführlichere Behandlung des Gegenstandes, von der kurzen, durchgehenden  
 Erwähnung desselben: für welche die gewöhnliche, stehende Schrift (Antiqua)  
 der Zahlen und Buchstaben gilt. — [113] Noch größere Hauptstellen, die ex-  
 presse und eigenste Behandlung eines Gegenstandes an dem ihm gewidmeten  
 Orte (in dem Capitel und Abschnitt) auf einen längeren Bereich deute ich  
 [ ] in eckiger Klammer durch dicke Seitenzahlen und Buchstaben an.

Ich habe später (von der Mitte des 1ten Bd. an) diese Klammer auch für  
 Glieder und kleinere Verhältnisse, mit bloß cursiven Stellen, angewandt:  
 damit wieder die ausdrückliche oder längere Behandlung des Gegenstandes  
 an der geeigneten Stelle oder überhaupt einer Stelle andeutend; die eckige  
 Klammer ist ein höherer Grad der freien cursiven Stelle. — [114] Neben  
 der größeren oder großen Erstreckung (der ganzen Stelle), durch cursive  
 oder dicke Schrift angezeigt, wird öfter das vereinzelte oder mannigfache  
 Vorkommen des Wortes oder Gliedes

( ) unter Einschließung in runde Klammer (bei der eckigen Klammer  
 aber *frei*) angezeigt; es dient dieß unter anderm dazu, den fortgehenden  
 Lauf des Gegenstandes zu erweisen. [115] Eine andre Bedeutung der Stellen  
 (Seitenzahlen) in runder Klammer ist (s. No. 20-22): daß der Ausdruck nicht  
 wirklich oder genau so vorkommt (z. B. ein Wort ähnlicher Bedeutung oder  
 ein Compositum statt des einfachen gebraucht ist), aber davon gehandelt wird.

<sup>1</sup> Ferichieben von den langen, unter die Zeile herabgehenden, Doppelstrichen  
 (No. 95).

*Handwritten note:* 109

*Handwritten note:* 109

*Handwritten note:* 109

*Handwritten note:* 109

*Handwritten note:* 109



V. 166-<sup>8</sup>f. dänische Ballen; Vorlegung der großen  
Ballen, Aufstellung A. Ballen. An H.

155

~~Hand~~ in Notfall: ung

[116] Durch cursive Seitenzahlen und Chiffren hebe ich also hervor 1) die wichtigen oder Hauptstellen, die expresse Stelle für den Gegenstand und 2) große Stellen, Stellen von größerer Ausdehnung. Fast immer werden längere Stellen cursiv, und sind gleichbedeutend mit wichtigen; aber der cursive Druck bedeutet auch bisweilen nur die durchgehende, einfache Nennung des Wortes: in wichtiger Art oder am wichtigen Orte. — Das Cursive ist öfter bloß demonstrativ: daß da etwas wichtiges steht, indem Beschreibung durch Worte zu lang oder schwierig wäre. Diese Hervorhebung weist von selbst auf etwas mehr inhaltsvolles, manchmal mannigfaltiges hin: und ich kann mich dabei (in der allgemeinen Reihe der Stellen zu einem Artikel oder Gliede) des Zusatzes oder der Zertheilung des mannigfaltigen Inhalts überheben. Mit diesem cursiven Druck ist gelegentlich auch, wie ich schon (§. 115) angedeutet habe, das öftere Vorkommen des Wortes in dem Umfang des Stückes verbunden, und muß man dieß in Gedanken haben: obgleich ich öfter es durch II oder in Klammern (§. 117) angezeigt habe.

Daß dem Leser neben dem so vielfach zertheilten Inhalt, neben der starken Zerspitterung eines Artikels oder Gliedes, des Gegenstandes in Bestimmungen und Nebenbestimmungen, zu welcher mein Auftrag so wie die Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Gegenstände mich genöthigt haben; auch die Stellen im ganzen und großen mitgetheilt werden, wo er den Gegenstand, mit aller seiner Mannigfaltigkeit, behandelt findet: damit er sich ihm in Ruhe überlassen könne; daß ihm, neben der Zerstreuung in Gliedern und Zusätzen zu Gliedern, auch der ungetheilte Inhalt in großen und kleinen Complexen vorgelegt und anheimgegeben würde: schien mir ein wichtiges Erforderniß, eine Nothwendigkeit zu seyn; es war für mich eine zweite Hauptpflicht. Diese Zuflucht bietet dem Inhalte die allgemeine Reihe: die Stelle, ehe er in der alphabetischen Reihe oder den Zugaben der Glieder durch Verlässe bestimmt und zerissen wird.

[117] An sich war es meine Pflicht alle Stellen, an denen ein Wort oder Name im Werke vorkommt, zu verzeichnen, und nichts zu verschmähen, ich habe ihr im vollen Maasse genügt. Die Verzweigung der Zusätze und Glieder der Artikel deckt diese großartige Operation. [118] Man kann ihr aber gelegentlich den Vorwurf machen in voller Erfüllung des Buchstabens zu weit zu gehn, und ich habe auch hier und da eine geringe Beschränkung eintreten lassen:

✠ das liegende Kreuzchen nach einem Artikel (Spitzenwort) oder seinem Gliede bedeutet, daß ich davon absehe alle Stellen davon zu verzeichnen, weil das Wort zu oft vorkommt; daß ich es nur hier und da, von ihm nur wichtige und interessante Stellen verzeichne; oder daß ich nach einiger Beharrlichkeit es fortzuführen an einem Punkte es abbreche oder seine Verzeichnung beschränke. — Man wird dieß aber selten genug finden.

# zu 2. C n. 6: Ein hübscher, aber kläglich Armut,  
das ist meine in der Pappier-Lohn sehr wenig &  
Jahr 9



[119] Man kann mir vorwerfen, daß ich in vielen Artikeln mit mechanischer Gewissenhaftigkeit alle durchgehenden (gleichgültigen) Stellen, wo nur das Wort genannt ist, mit aufgeführt habe. Bis zu einem gewissen Grade konnten alle Stellen aufgenommen werden. Daß ich vieles gleichgültige aufnahm, kommt daher, daß, neben (im Gegensatz zu) der großen Mühseligkeit der Verzeichnung durch andere Umstände und in anderer Rücksicht, die bloße mechanische Eintragung einer Stelle, wie ich (No. 51) schon mitgetheilt habe, für mich eine Kleinigkeit war. Die Bezeichnung der Hauptstellen durch cursiven Druck hebt den Vorwurf der zu vielen aufgenommenen Stellen auf; der Leser hat an ihnen, was er verlangt, wenn er sich oder mich auf das Wesentliche beschränken will.

[120] Unter einem Artikel folgt zunächst, wie ich schon früher (No. 96) angedeutet habe, eine allgemeine Reihe der Stellen: es sind die Stellen, wo das Wort keinen Zusatz hat; oder wo der Zusatz, z. B. weil er zu fern liegend ist (No. 68), nicht aufgenommen wird; es sind Stellen von mannigfaltigem Beisatz; darunter finden sich auch, in cursivem Druck, wichtige Stellen, von mannigfaltigem Beisatz; darunter auch, in bieder oder cursiver Schrift und eckiger Klammer, die großen Hauptstellen, in denen der Gegenstand im Kosmos behandelt wird. Es finden sich in dieser allgemeinen Reihe leerer Stellen hier und da auch Zusätze eingeklammert: es sind Beisätze oder Erläuterungen, welche sich ihrer Unbestimmtheit wegen nicht dazu eignen in die alphabetische Reihe der Glieder aufgenommen zu werden. [121] Ich unterscheide gern bei Substantiven den Singular und Plural (sing. oder sg., pl.): jeder hat seine allgemeine Reihe von Stellen. Ich finde diese Unterscheidung auch durch das Alphabet der Zusätze oder Glieder durchzuführen: und nehme daher das Häufigste von beiden als Regel an (dies ist an der Spitze der Zusätze angemerkt); die Ausnahme, der seltnerer numerus, wird bei den ihm geltenden Stellen

\* durch einen Stern nach der Stelle angedeutet. Manchmal wird für ein ganzes Glied eine besondere Regel festgesetzt. Der Stern bezeichnet auch gelegentlich andre, ähnliche Unterschiede bei dem Worte. — [122] Auf die allgemeine Reihe der Stellen beim Artikel-Worte folgt das Alphabet der Zusätze oder Glieder, jeder Zusatz und jedes Glied wieder mit seiner Reihe von Stellen. [123] Diese Reihe ist entweder eine von leeren Stellen (Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren), denen die Zusätze oder ein kleines Alphabet der Zusätze mit ihren Stellen folgen; [124] oder sie ist bei kleinerer Masse 2) eine stetige Reihe nach dem Gange des Werks, gemischt aus leeren Stellen und Stellen, deren Bestimmung (Zusatz) gleich nach der Seitenzahl + Chiffre in runder Klammer nachgesetzt ist. Nach bestimmten Verhältnissen (vgl. No. 96) sind oft ein Theil der Zusätze in die Reihe versflochten und ein anderer Theil folgt abge sondert nach der Reihe. [125] Für kleine Artikel gilt das eben von einem Gliede Gesagte: die etwas längeren

11

12 Fm

13 Nr. 10

14 100 12

15

16

17 12 91 136 140 179 81

18



V, 125-7; VI. Nullum und Zusätze; über die Fußfäße  
Uebersicht, Fuß. Uebers. A-Au.

125-7

kein Absatz

die 2. Zeile ist aus dem neuen Satz  
= 2. Zeile und wird nicht in  
den Absatz  
2. 199 Absatz  
Zusatz

erhalten 1) eine Reihe leerer Stellen und danach 2) eine Folge der Zusätze, jeden mit seinen Stellen; oder, bei großer Kürze, bilden ihre Stellen eine stetige Reihe, aus leeren Stellen und Stellen mit eingeklammertem Beisatz gemischt [126] Die Klammer dient auch für Zusätze zu Zusätzen nach Umständen mit Nachsetzung einiger Beisätze.

Ein  
nach  
No. 94-98

[127] Ich wiederhole hier eigentlich nur, was ich schon 1. 84 bei dem Capitel der Zusätze gesagt habe; der Gegenstand dreht sich um Zusätze und Stellen zugleich, und muß daher in beiden Capiteln veranschaulicht werden.

man beachte auch die  
nach dem Platz durch die man  
einigen

VI. In dieser langen Entwicklung der Ansichten, nach denen das Register über den Kosmos gearbeitet ist, und der daraus hervorgegangenen Einrichtungen wird es dem Leser und Benutzer schwer das Einzelne ihm entgegentretende von Einrichtungen und Zeichen, nach dessen Bedeutung er fragt, aufzufinden. Ich muß daher, so ungern ich die Einleitung noch verlängere, hier alle diese Einrichtungen, Zeichen und jedesbedeutende Bedeutsame in eine kurze, geordnete Uebersicht stellen, nach der alles in dem obigen großen Zusammenhange schnell gefunden wird. Dieses kleine Endstück bitte ich daher den Leser zu materiellen Zwecken der Auskunft über Einrichtungen im Register allein zu benutzen. Ich freue mich, einem Vorwurfe zu entgehen, indem ich für den Leser auf einem kurzen Raum alles zusammenstelle, was er zum Verständniß und Gebrauch des Registers zu wissen nöthig hat und suchen kann. Meine Nachweisungen geschehen nach den Nummern der kleinen Stücke, in welche ich, zum Behuf dieser materiellen Schluss-Uebersicht, meine Abhandlung getheilt habe; die Zahlen sind jene in eckigen Klammern stehenden Nummern.

Hauptstück

128-130

130-6

136-8

140-3

152-7

157-160

Ich stelle 1) zunächst eine kurze Inhalts-Uebersicht der Capitel meiner Einleitung ver: I allgemeine Einleitung S. 1-10; II Inhalt: großer oder allgemeiner S. 11-15 (No. 11-30), einzelner S. 16-17 (No. 31-37); was ich aufnehme S. 17-22 (No. 38-51); III Artikel S. 23-24 (No. 52-65), IV Zusätze oder Glieder S. 24-25 (No. 66-101), V Stellen S. 25-26 (No. 102-127), VI allgemeine Uebersicht S. 26-27

138-140  
143-152

2) Gegenstände des Inhalts in alphabetischer Reihe, nach den Nummern verwiesen (eine nur theilweise Verzeichnung, da vieles sich nicht in bestimmende Wörter fassen läßt): Absatz 100 | alphabetisches Finden 89, alphab. Geltung 54-61, alphab. Reihe der Citationen 62, 92; alphab. Anordnung oder Reihe der Glieder oder Zusätze 75, 94, 96-98, 122-5 | Anstrengung 5, 11; Antiqua 53, 112 | der Artikel vor Namen 57; Artikel (des Registers) [52-65]: allg. 91, 94, 97, 100; innerer Ausbau (I) 66, große Ausdehnung, reiche Ausstattung 7, 83, Citation 62, 120;

Verzeichnis  
Haupt

von 1. 157 werden die 1. 199 3. 12 sind nicht das  
Kleinere Druck (= Faksimile) der neuen Ausgabe  
des 1. 199 (als ein Sechster) Druck beigefügt



große, Größe (7) 101; Artikel-Wort oder Wörter 52, 53, 62 [was ich  
aufnehme [38—51]; Ausdruck s. Mannigfaltigkeit, allgemeine Ausdrücke  
oder Wörter 50, 80—83; keine Auswahl 36, Ausweichungen des Aus-  
drucks 16; Bände 110 (Bezeichnung); bedeutames Wort oder Hauptwort  
83—85, 91; Beisatz, Beisätze (s. übr. Zusätze) 7, 66; Belehrung 8, 82, 83;  
drei Bestandtheile 7, 53; Bestimmungen unter das bedeutame Wort ge-  
bracht 83—85, 91; Buchstaben 54—58, 104—7; Citationen s. Verwei-  
fung | Composita 18, 22, 86—90, 94, 100 | durch Nachsetzung 88, 89,  
durch Voratz 90 | cursive Schrift 53, 112; deutsche Schrift 53, deutsche  
Wörter 53; dichterische Wörter 47, dicke Schrift 113, verschiedner Druck 53,  
Druckfehler 61; einfaches Wort 84, 85, Einfachheit des Ausdrucks 19, 23;  
Entferntes des Inhalts 37, Erklärung 62, Erfinden des Aehnlichen 29;  
Erstreckung ~~des~~ Gegenstandes 106, 108, 112, 116; Finden (was dabei  
zu wissen und zu beobachten) 48, 89, 93, 100 | fremder Inhalt 40—44,  
fremde Texte 42—44; fremde Wörter 15, 17, 25 | geographische Namen,  
Geographie 7, 37, 53, 65 (Dreieit); gleichgültige Wörter 49, 50 | Glied  
als besondrer Satz 100; Glieder [66—101] 7, 66, 75, 91 | alphabetische  
Reihe s. A; Menge derselben 91, 101—2; Zusätze dazu 94—98, 100 |  
grammatische Formen 59; griechische Wörter und Namen 54, 58; Haupt-  
sätze 20, Hauptstellen 112—3, 116, Hauptwort s. bedeutames Wort; ohne  
Hülfe 10 | Alex. v. Humboldt | Register, seine Ansichten 9; seine Be-  
stimmungen 2, 5, 7, 104; seine Sprache 14, 15, 17, 25, 46 | Inhalt  
[11—51] 8, 9 | Aufzählung und Mannigfaltigkeit 32—35; einzelner [31—37]  
8, 9, 11; größer oder allgemeiner [11—30] 16; in Worte fassen 12; In-  
halts-Übersichten Humboldt's 11, meine 11 | Interpunctionen ~~der Wörter~~  
11 | lateinische Namen 54, lat. Schrift 53; Mannigfaltig-  
keit des Ausdrucks 14, 16, 19, 24, 27, 28; Mannigf. auf Einfachheit zu-  
rückgeführt 19; Massensatz 99, ungeheures Material 2, 6, 8; mein Me-  
chanismus 10, 11, 51, 119; Mühe 5, 11; „oft“ 111 (116), Orthographie  
s. Schreibung; Parallelen 20, 62; Personennamen 7, 53, 64; Plural 59,  
121; Präpositionen vor Namen 57, kein Punkt 99; Reichthum 2, 6, 7,  
9, 32—36; allgemeine Rubriken 80—83; nicht Sachregister 7, Schrei-  
bung 60; verschiedne Schrift 53, Schriften 45, Schriftsteller 45; Schwan-  
ken 91 | Seitenzahlen (s. allgemeiner Stellen): bloße 103, 108, 116;  
leere 7, 66; Verkürzung 109; Seitenzahlen mit Buchstaben-Chiffren 102—7;  
cursive 112, 116, in dicker Schrift 113 | Semikolon 99; simplex 22, 88;  
Singular 121, Specielles 36; Spitzewort, -wörter 52, 53, 62; Sprache  
des Arzmos und Humboldt's 9, 14; Texte andrer Sprachen (als deutsche) 44,  
it. Wörter 39, 53 | Stellen (d. h. vorzüglich Seitenzahlen + Buch-  
staben-Chiffren; s. auch Seitenzahlen) [102—127] 45 | alle oder ihre Be-  
schränkung 117—9; bloße oder leere 68—74, 123; kurze, gleichgültige,  
durchgehende 112; lange, wichtige oder Hauptstellen 112—3, 116; stetige

*Hier mit Holen  
Sich Sammler (Bücher)  
Sich Buch  
Sich (Bücher)*

*1. A. H.*

*F. 1*

*7:*

*F. 1*

*1. A.*

*7. 6.*

*11—*

*F. 1*

*P. 1*

*Leipzig*

*11—*

*F. 1*

*11—*

*7. 1*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*

*11—*



Folge 95, 124—5; *Synonyma* 15, 17, 20—27, 62; Titel von Schriften 45,  
 Trennung 99; großer Umfang (vgl. Reichthum) 6—9; andre Verfasser  
 40—44; Verweisung, -gen (oder Citationen) 13, 21, 27, 62, 77—79,  
 92, 93; Vornamen 64, Vorsätze 90, Vorabweibendes finden 48; zu weit  
 gegangen 51, 118—9; Wissenschaften 32—35 | an das Wort heften, in  
 Worte fassen 9, 11—16; das Wort selbst genommen, halten am Worte  
 26, 28, 76; nicht das Wort selbst 79, 80; in Worte fassen 9, 11/16,  
 schwer in Worte zu fassen 30; Wörter 46 | allgemeine W. f. Ausdrücke,  
 formelle 50/fremde 15, 17, 25 (f. noch bei Sprachen) | Zahlen 109, 110;  
 Zerstreuung und deren Verhütung 12, 13, 16, 19, 28, 29, 81, 125, 127 |  
 Zusatz in mehreren Worten 67; Zusätze [66—101] 7, 66, 75 | alphabe-  
 tische Reihe f. *Uf*; Zusätze zu Zusätzen 94—98, 100, 126 | große Zwecke 8.  
 Abkürzungen (so weit sie sich nicht von selbst verstehen, genugsam  
 üblich sind oder leicht errathen werden):

*addo*: d. h. füge hinzu (f. No. 62), *Art. Artikel*  
 gebt. (daher gebt.) gebürtig: bei Ortsnamen, *Gl. Glor.*  
 Sp. Hauptsache oder Hauptwort 21 = *hp.* hauptsächlich 21  
 Pers. | daher: bei Ortsnamen bedeutet Personen, welche da leben  
 oder lebten; von da gebürtig sind  
 [pers.] persönlich 80

Pfl. Pflanze, Pflanzen; pl. Plural 121

S., San, St., Ste, 56; sg. oder sing, Singular 121

*sec. secundum* (S. 21)

*11*

*12*

*13*

*14*

*15*

*16*

*11-16*

*F.1*

*P.1*

*1. 11-16*

*1. 11-16*

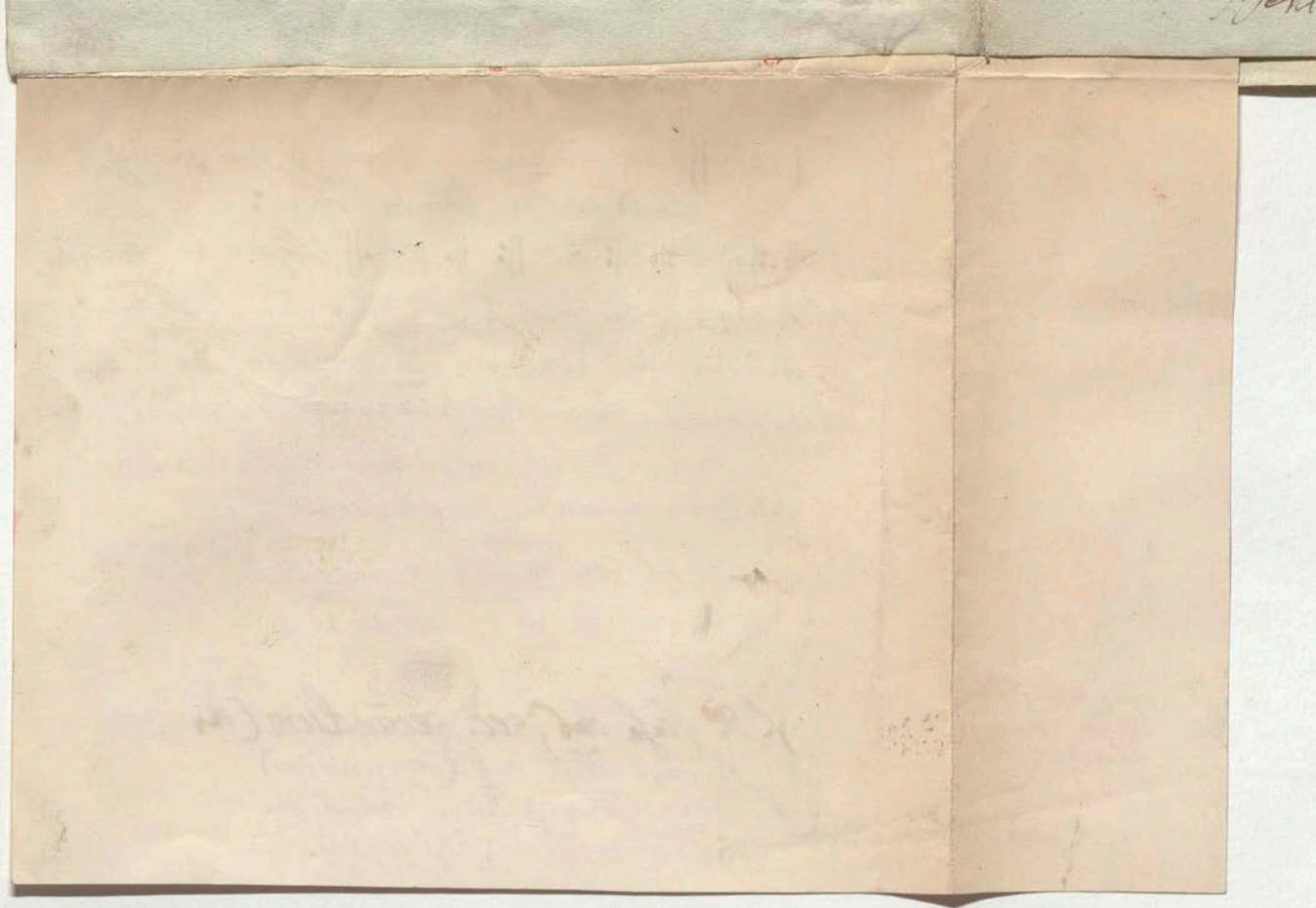














11-16

一頁

45:

五

File -

10

Lda,

plus.

1871

+ Colours  
in des

7

708

5-Donne

117  
1000

one of  
out  
the

May 15

Labr

~~10/1/20~~

7

2



# VI. Register: ~~Konfigurations~~ Nachtrag.

160

2 längere senkrechte Striche (nur oben über die Zeile hinausgehend): bed. 2mahl, d. h. das 2mahlige Vorkommen in demselben Drittel der Seite 111

3 solcher Striche: bed. 3mahl, das 3mahlige Vorkommen 111  
Stern: 1) verweist auf einen Artikel 78 2) in gemischten Personennamen, ohne Bestimmung der Vornamen und Plural und Ähnlichem in den Gliedern 121

o kleines Rund oder Kreis oben in der Zeile: verweist auf Glieder des vorliegenden Artikels 78  
+ ein stehendes Kreuzchen: im Art. v. Humboldt bezeichnet, was er selbst gesehen hat 2)

x ein liegendes Kreuzchen: 1) in demselben Art., worüber er geschrieben hat 2) bezeichnet, daß ich nicht alle Stellen aufnehme 118

( ) runde Klammer: a) um Worte: 1) Erklärungen oder Bemerkungen zum Artikel-Worte und zu den Gliedern 62, 77 2) Parallelen von Artikeln (gleiche oder ähnliche) 62 3) Zusätze nach den Stellen, auch Zusätze der Zusätze 95, 97, 98, 120, 124-6; b) um Stellen (Seitenzahlen + Buchstaben-Chiffren) 4) wenn der Ausdruck nicht wirklich oder genau so vorkommt; wenn ein ähnliches Wort (Synonymum), das simplex statt des compositi genommen wird 20-22, 115 5) das einzelne Vorkommen neben Hauptstellen oder langen Stellen 114

[ ] eckige Klammer: a) um Worte: 1) Citat-Reihe anderer Artikel 63, 77, 78, 92, 93 2) bei Verweisung ähnlicher Glieder 77, 78 3) uneigentliches Wort als Glied (das nicht da steht, von mir gemacht ist); Synonymum oder allgemeine Rubrik 80; b) um Stellen (Seitenzahlen): 4) schließt die großen Hauptstellen für den Gegenstand ein 113.

Ich kann voraussehn, daß während des Druckes des Registers, neben dem meine Ausarbeitung desselben hergeht, sich manche Einzelheiten und Verhältnisse finden werden, welche ich in dieser Einleitung noch nicht berührt habe; auch einige Abänderungen in den Maafregeln und Einrichtungen werden vorgenommen werden: und behalte mir daher vor sie als Zusätze am Ende vorzulegen.

Berlin 14 September 1860.

Professor Dr. Eduard Buschmann,  
Bibliothekar bei der Königl. Bibliothek und Mitglied der  
Akademie der Wissenschaften.

# Sub Druck x in 3. 17 ist zu groß; es muß Sub  
Einige Wörter mehr, das in die Sub Register-Funk  
nicht finden 8. 2. 17. 9. finden



Anderm beschäftigt, bezieht aber denjenigen, von dem das Verbot ausgegangen war, beständig im Auge, und sobald der Kopf abgewendet wurde, machte er sich eiligst darüber her, den verbotenen Gegenstand zu verarbeiten. Dieses Benehmen ließ sich bei ihm willkürlich hervorrufen und ist von so vielen Zeugen beobachtet worden, daß von einer Täuschung keine Rede mehr sein kann. — Hierhin gehört auch die Erzählung von einem Hunde, der, um einen warmen Platz am Feuer zu erhalten, mit fingirter Wuth bellend gegen die Thür sprang, worauf die andern, durch das Beispiel angestodt, den Ofen ebenfalls verließen, und er nun Zeit fand, in Ruhe das wärmste und behaglichste Plätzchen sich auszusuchen! — Eine ähnliche Beobachtung hat mir Herr Medicinalrath Budden in Gotha (erster Geschäftsführer der 28. Versammlung der Naturforscher) mitgetheilt. In seinem Garten hatte ein Weibsthechen sein Nest, und so oft man dem Baume, auf welchem es sich befand, nahe kam, flüchtete sich das Thierchen fast senkrecht von der Höhe dem Beobachter vor die Füße, flatterte dann langsam, nicht hoch über den Erdboden sich erhebend, nach einer andern Gegend des Gartens und kehrte hierauf raschen Fluges und in nicht unbeträchtlicher Höhe in sein Nest zurück. Dieses Manöver wurde in drei Sommern von verschiedenen Personen beobachtet und läßt sich wohl kaum anders deuten, als daß der Vogel von seinen Jungen und seinem Neste die Aufmerksamkeit des Kommenden ablenken wollte. —

Neben diesen Beispielen einer Ueberlegung, welche eine nicht unbedeutende geistige Kraft verräth, finden sich bei den Thieren auch grobe Mißverständnisse in Folge eines Mangels an richtiger Auffassung. Ein solches zeigte z. B. der bereits erwähnte Büffel, welcher nur die Kleidung seines Wärters kannte, nicht diesen selbst. Noch hervorhebender habe ich derartige Mißverständnisse bei Mäusen beobachtet, und sie geben den Maßstab für die äußerst geringe Seelenfähigkeit dieser Thiere ab. In einem kleinen Käfig hielt ich mir Jahr aus Jahr ein durchschnittlich 20—30 Mäuse, um kleine Thiere zu mancherlei Versuchen gleich bei der Hand zu haben. In der Regel leben diese graziosen Geschöpfchen ruhig und friedlich mit einander; wenn aber eins oder mehrere derselben in Folge eines besonders leckern Futters Streit erhalten, so beginnen sie den Kampf regelmäßig mit lebhaften Sprüngen, so daß also ein „Sprung“ von ihnen gewissermaßen als „Kriegserklärung“ angesehen wird. Hieraus entsteht nun folgendes brolliges Mißverständniß, welches ich bereits mehr denn hundert Male beobachtet habe. Wenn eine oder mehrere neu gefangene Mäuse in den Käfig hineingethan werden, so umlagern gewöhnlich die übrigen in Schaaren die neu angekommenen, um sie zu beriechen; diese dagegen sind über den ungewohnten Aufenthalt und die zahlreiche Gesellschaft, welche sie in demselben treffen, beunruhigt und springen erschrocken von dannen. Wenn sich nun von zwei entgegengesetzten Seiten zwei Mäuse einer neu hinzugekommenen genähert hatten, und diese entflieht mit einem Sprunge vor ihnen, so nehmen sie, sobald sie den Sprung sehen, augenblicklich Kampfpotitur an, das Haar sträubt sich, sie fletschen die Zähne mit einer abscheulich häßlichen Grimasse

und fallen regelmäßig ergrimmt über einander her, obwohl sie durchaus keinen Zwist mit einander gehabt haben. Auf der andern Seite des Käfigs wiederholt sich vielleicht in demselben Augenblick mit zwei andern Mäusen, zwischen denen die fremde hindurchspringt, dasselbe Schauspiel; auch diese zerbeißen sich grimmig, ohne irgend einen Grund dafür gehabt zu haben, und so ist es schon vorgekommen, daß 16—20 der Thiere zu gleicher Zeit im ärgsten Kampfe mit einander waren, nur deshalb, weil eine neu hinzugekommene vor ihnen sich ängstete und von ihnen wegsprang, und weil sie diesen Sprung für eine Kriegserklärung ansahen und nun sofort bei dem ersten besten Nachbar den Kampf begannen! — Ähnliche Mißverständnisse zeigen nach Milne-Edwards Beobachtungen die Widder, welche an einander gewöhnt im besten Einverständnisse leben, die aber, sobald ihnen die Wolle abgeschoren ist, wegen der veränderten Gestalt ihre früheren Genossen für fremde Eindringlinge und Feinde halten, und sich gegenseitig erbittert bekämpfen. —

Wir sind der Ueberzeugung, daß die gegebenen Beispiele genügen werden, um Empfindung, Gedächtniß, Willen und Urtheil bei den Thieren nachzuweisen. Ueberblicken wir diese geistigen Thätigkeiten der Thiere, so werden wir nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet, auch ihnen jene verschiedenen Denkfähigkeiten zuzuschreiben, welche wir unter „Seele“ verstehen. — Wie aber die geistigen Fähigkeiten der Menschen je nach der Erziehung und der Gehirnbildung wechseln, so sind sie auch bei den Thieren von sehr verschiedener Intensität. Mit Nachdruck fordert jedoch der Umstand, daß unter den Säugethieren die Nager und die Wiederkäuher bei minder harmonisch entwickeltem Gehirn die geringsten geistigen Fähigkeiten zeigen, zu einer genaueren Vergleichung des Gehirns der Säugethiere mit ihren geistigen Fähigkeiten unter einander auf, als bisher geschehen ist! Der gemeinsame Plan, welcher sich in der Gehirnbildung vom Fische aufwärts bis zum Menschen durch alle Wirbelthier-Classen in steigender Vervollkommenung verfolgen läßt, wird bei einer gewissenhaften Vergleichung mit der steigenden geistigen Fähigkeit der Thiere im Stande sein, einen Schlüssel zur Art der Wirksamkeit des Gehirns zu geben. Hier wird derjenige, der glücklich genug ist, Material zur Lösung dieser wichtigen Frage zu besitzen, der Wissenschaft einen großen Dienst leisten können! Bis jetzt ist gerade diese Art der Lösung jener Frage in der Physiologie nur sehr unvollständig versucht worden; nur jene absurde Mißgeburt einer halbwissenschaftlichen Phantasterei, die „Phrenologie“, ist aus gedankenlos zusammengewürfelten Einzelheiten entstanden; eine vergleichende Anatomie der Gehirnthelle im höhern Sinne ist aber so gut wie nicht vorhanden. Von großer Wichtigkeit ist bezüglich der wirbellosten Thierreihe, daß bei den Spinnen mit einer hirnartigen Nervenmasse (welche freilich nur sehr ungenügend untersucht ist) ein den Beobachter überraschendes Geistesleben zusammenfällt, wie es das Wohlgefallen der Spinnen an Musik, die umfängliche Benutzung der vorhandenen Umstände beim Netzbau und manches Andere lehren. Bei anderen Wirbellosten läßt sich leicht mit der Abnahme der



Massenverhältnisse im Mittelpunkt ihres Nervensystems eine Abnahme der geistigen Fähigkeiten nachweisen (z. B. beim Blutegele). — Auf die nun folgenden, die „instinktiven Handlungen“, d. h. unwillkürlichen und ohne Wahl ausgeführten, so wie

den „Instinkt als geistiges Kennzeichen der Unterschiede zwischen Thier und Mensch“ erörternden Abschnitte kommen wir späterhin wohl noch einmal zurück.

## Kleine Chronik der Zeit.

### Literatur.

Ein Goethe-Gedenkblättchen, dem Volke gewidmet. Unter diesem Titel erschien in dritter Auflage von Moritz Müller in Pforzheim ein Schriftchen, welches das alte Thema, wer von beiden — Schiller oder Goethe — der Größere sei, zum Gegenstand hat. Das Schriftchen ist in einem ruhigen, leidenschaftslosen Tone gehalten und verdient namentlich die echt deutsche Gesinnung am Schlusse desselben alle Anerkennung.

Eine Spende für das Lessing-Denkmal. Zum Besten des in Lessing's Vaterstadt, Camenz, zu errichtenden Denkmals erschien so eben ein vom Leipziger Schiller-Verein herausgegebenes Schriftchen: „Die erste Lessing-Feier in Leipzig“, das wir, um seines guten Zweckes willen, hiermit bestens empfohlen haben wollen, um so mehr, als der Styl der mit darin enthaltenen Rede des Herrn Prof. Dr. Wuttke ein wahrhaft glänzender zu nennen ist.

Schon wieder Feydau! Der Erfolg, den die verachteten Nachwerke von Feydau: „Fanny“ und „Daniel“ erlebt haben, veranlassen den Verfasser, wieder eine „Studie“ vor die Öffentlichkeit treten zu lassen. Dieses neue Phantasiegebilde heißt: „Katharina“ und scheint den beiden obigen an Gemeinheit nicht nachstehen zu wollen. Daß schon vor dem Erscheinen der französischen Ausgabe bereits eine Anzahl Uebersetzungen angezeigt sind, ist eine traurige und jedes ehrliche deutsche Herz tief betrübende Thatsache.

### Theater und Musik.

Aus der Hamburger Theaterwelt. Ueber unsern Bühnen waltet, bezüglich aller Schau- und Lustspiel-Novitäten, in jüngster Zeit ein Unglücksstern. Fast alle bei Gelegenheit der Benefizvorstellungen in den letzten Wochen dargebotenen neuen Stücke sind — gleich Meteoren — ebenso schnell wieder vom Repertoire verschwunden, als sie plötzlich am Theaterhimmel aufgetaucht. So erging es dem Stadttheater mit Paul Heyse's „Elisabeth Charlotte“, zum Benefiz-Antheile der Frau Pollert, und mit Ludwig Ehard's „Friedrich Schiller“, zum Benefiz-Antheile des Hrn. Dettmer zum ersten Male aufgeführt, da beide Stücke bis jetzt nur eine Wiederholung noch erlebten.

Im Thalia-theater erlitten ein gleiches Schicksal: die Posse Gopp's, „Eine Nacht in Berlin“, zum Benefiz-Antheile des Hrn. Triebler, und das satirische Lustspiel von F. Krüger, „Maria oder Herzenstäuschungen“, zum Benefiz-Antheile des Hrn. Krieg zum ersten, und letzteres auch zugleich zum letzten Male aufgeführt.

Dafür entschädigt sich die Direction des Stadttheaters durch wiederholte und immer noch sehr stark besuchte Vorstellungen der neuen Oper Meyerbeer's mit Hrn. Schubert, der unergleichen „Dinorah“, und die des Thalia-theaters durch Vorführung von älteren Stücken, deren frühere Anziehungskraft, durch musterhaftes Spiel jetzt noch erhöht wird, und neuester Zeit auch durch die Gastvorstellung des noch im besten Andenken stehenden und immer noch mit seltenem Humor begabten Komikers, Hrn. Carl Wille.

Eine Neuigkeit auf der Dresdner Bühne war das am 25. Februar zur Darstellung gebrachte Original-Lustspiel in 4 Akten: „Der Maler“ (vom General v. Könnert, wie man uns meldet). In den stehenden italienischen Charaktermasken vorgeführt und in gereimten Versen geschrieben, wird es jedoch mehr als ein Beitrag „zur Charakteristik der Dresdner Kunstwelt“ bezeichnet, als für geeignet gehalten, die Kunde über die deutschen Bühnen zu machen.

Der Feuilletonist der „Constitutionellen Zeitung“, Herr Dr. Rob. Gieseke, schließt seine sehr eingehende interessante Kritik dieses Lustspiels mit den Worten: „Es scheint uns hier der seltene Fall eingetreten, daß der Autor nicht zu wenig, sondern zu viel geboten; er hat ein Stück geschrieben, wo er für zwei reichen Stoff gehabt, und hätte er eine Posse und ein Lustspiel daraus gemacht, er hätte zwei glückliche Treffer zugleich gewinnen können! — Die Aufnahme von Seiten des Publikums übrigens war eine sehr günstige. Von der trefflichen Durchführung der Maskencharaktere vornehmlich wurde lebhafter Beifall herausgefordert. Hrn. Altram als Esméralbine, Hr. Duanter als Pantalón, Hr. Porth als Doctor Balanzoni und Hr. Winger als Capitain Coviello sind in erster Reihe zu nennen. Hrn. Jauner gab die Harlekinrolle Truffaldin's weniger Gelegenheit zu glänzen. Hrn. Ulrich und Hr. Sonntag entledigten ihrer Aufgaben im edleren Style sich mit Sorgfalt und Anstand.“

Maria Puls. Diese nicht unrlühmlich bekannte Schauspielerin hat sich, wie man uns aus Kassel berichtet, aus Gesundheitsrücksichten von der



12. Fed

Ariadne

| Zeichen und Name | (41) Daphne        | (42) Iris          | (43) Adriane       | (44) Nyssa         |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856        | 23 Mai 1856        | 15 April 1857      | 27 Mai 1857        |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Pogson             | Pogson             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Oxford             | Paris              |
| E                | 1856 Juni 0,5      | 1860 Jan. 1,0      | 1857 April 17,0    | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 202° 29'           | 247° 46'           | 224° 3'            | 278° 9'            |
| $\pi$            | 230 21             | 318 0              | 277 14             | 111 38             |
| $\Omega$         | 180 6              | 84 31              | 264 32             | 131 1              |
| i                | 15 48              | 8 35               | 3 28               | 3 42               |
| $\mu$            | 954",11            | 930",94            | 1085",06           | 940",08            |
| a                | 2,4003             | 2,4400             | 2,2031             | 2,4242             |
| e                | 0,20249            | 0,22563            | 0,16728            | 0,14933            |
| U                | 1358 $\mathcal{E}$ | 1392 $\mathcal{E}$ | 1194 $\mathcal{E}$ | 1379 $\mathcal{E}$ |

| Zeichen und Name | (45) Eugenia       | (46) Hestia        | (47) Aglaja        | (48) Doris         |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| entdeckt         | 27 Juni 1857       | 16 Aug. 1857       | 15 Sept. 1857      | 19 Sept. 1857      |
| Entdecker        | Goldschmidt        | Pogson             | Luther             | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris              | Oxford             | Biff               | Paris              |
| E                | 1858 Jan. 0,0      | 1860 Jan. 1,0      | 1858 Febr. 7,0     | 1858 Febr. 3,0     |
| L                | 294° 35'           | 178° 7'            | 17° 5'             | 16° 7'             |
| $\pi$            | 229 36             | 354 20             | 313 42             | 76 53              |
| $\Omega$         | 148 6              | 181 41             | 4 29               | 185 14             |
| i                | 6 35               | 2 17               | 5 0                | 6 30               |
| $\mu$            | 791",23            | 888",34            | 725",41            | 647",12            |
| a                | 2,7194             | 2,5174             | 2,8815             | 3,1094             |
| e                | 0,08218            | 0,16152            | 0,12949            | 0,07695            |
| U                | 1638 $\mathcal{E}$ | 1459 $\mathcal{E}$ | 1787 $\mathcal{E}$ | 2003 $\mathcal{E}$ |

46

H. v. Humboldt, Kosmos. V.

8

ist nicht, ja in der That  
 und (45) zu sehen: (46) Hestia  
 im Jahre 1861 war die  
 unter der Beobachtung von  
 wird nur im Anfang des Jahres 1861  
 kommen zu sehen sein.  
 Berlin 27 Juli 1860.  
 Auf diesen und anderen Seiten  
 werden Correkturen zu bringen;  
 davon wird das Buch unvollständig  
 sein. Einige Jahre, die zum Druck  
 der Hestia sind, ist die unrichtige  
 und die Hestia; und die Hestia  
 natürlich war der  
 Meyermann.



| Zeichen und Name | (49) Pales      | (50) Virginia  | (51) Remansa   | (52) Europa        |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857   | 4 Oct. 1857    | 22 Jan. 1858   | 4 Febr. 1858       |
| Entdecker        | Goldschmidt     | Ferguson       | Laurent        | Goldschmidt        |
| Ort              | Paris           | Washington     | Nîmes          | Paris              |
| E                | 1858 Febr. 23,0 | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0      |
| L                | 31° 25'         | 31° 41'        | 154° 24'       | 136° 22'           |
| $\pi$            | 32 50           | 10 0           | 175 41         | 102 4              |
| $\Omega$         | 290 30          | 173 32         | 175 39         | 129 58             |
| i                | 3 9             | 2 48           | 9 37           | 7 25               |
| $\mu$            | 654",53         | 823",14        | 973",85        | 649",82            |
| a                | 3,0859          | 2,6486         | 2,3678         | 3,1008             |
| e                | 0,23780         | 0,28695        | 0,06700        | 0,10150            |
| U                | 1980 $\Sigma$   | 1575 $\Sigma$  | 1331 $\Sigma$  | 1994 $\Sigma$      |
| Zeichen und Name | (53) Calypso    | (54) Alexandra | (55) Pandora   | (56) Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858    | 10 Sept. 1858  | 10 Sept. 1858  | 9 Sept. 1857       |
| Entdecker        | Luther          | Goldschmidt    | Searle         | Goldschmidt        |
| Ort              | Bill            | Paris          | Albany         | Paris              |
| E                | 1858 April 8,5  | 1858 Dec. 30,0 | 1858 Dec. 30,0 | 1857 Sept. 13,0    |
| L                | 162° 27'        | 346° 22'       | 28° 26'        | 330° 54'           |
| $\pi$            | 92 28           | 293 56         | 11 26          | 294 58             |
| $\Omega$         | 144 4           | 313 50         | 10 57          | 194 53             |
| i                | 5 7             | 11 47          | 7 14           | 7 56               |
| $\mu$            | 837",37         | 796",37        | 773",90        | 854",49            |
| a                | 2,6185          | 2,7076         | 2,7598         | 2,5835             |
| e                | 0,20672         | 0,19900        | 0,14208        | 0,22702            |
| U                | 1547 $\Sigma$   | 1627 $\Sigma$  | 1675 $\Sigma$  | 1517 $\Sigma$      |



*Beide sind Cometen & man kann sich das noch nicht  
sicher sagen zu früh in der vorläufigen Cometen-Liste hinzuzufügen  
Berlin 30. Nov. 115 1860 Buchmann*

| Zeichen und Name | (57) Mnemosyne | (58) Concordia | (59) <i>Erato</i><br><i>vorläufige Com.</i> | (60) <i>Titania</i> |
|------------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| entdeckt         | 22 Sept. 1859  | 24 März 1860   | 12 Sept. 1860                               | 15 Sept. 1860       |
| Entdecker        | Luther         | Luther         | Chacornac                                   | Ferguson            |
| Ort              | Wien           | Düsseldorf     | Paris                                       | Washington          |
| E                | 1860 Jan. 1,0  | 1860 Apr. 10,0 | 1860 Okt. 25                                | 1860 Okt. 20        |
| L                | 28° 51'        | 179° 49'       | 9° 53'                                      | 355° 39'            |
| $\pi$            | 53 25          | 116 30         | 18 56                                       | 158 6               |
| $\alpha$         | 200 9          | 162 4          | 170 19                                      | 187 12              |
| i                | 15 5           | 5 16           | 8 37  | 4 41                |
| $\mu$            | 633",09        | 808",64        | 793",56                                     | 1024",14            |
| a                | 3,1552         | 2,6802         | 2,7147                                      | 2,2896              |
| e                | 0,10612        | 0,05166        | 0,11584                                     | 0,19865             |
| U                | 2047 Z         | 1603 Z         | 1631 Z                                      | 1265 Z              |

*(61) Danaë* nach 19. Sept. 1860 neu Goldfisch in Paris: E 1860  
Sept. 29,  $\alpha$  345° 42',  $\pi$  340 9,  $\alpha$  334 19,  $\epsilon$  18 17,  $\mu$  691",59; a 2,9747

[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei  
alphabetische Reihen bei (C. B.:)]

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den  
ihnen in der vorstehenden Tabelle: in der sie, mit Ausnahme  
des drittletzten (No. 56 Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer  
Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende:  
Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43,  
Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53,  
Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Daphne 41, Doris 48;  
Egeria 13, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Eu-  
ropa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Har-  
monia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7,  
Iris 42; Juno 3; Lätitia 39, Leda 38, Leucothea 35, Lute-  
tia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemo-

*Danaë 61,  
Erato 62*

$\epsilon$  0,16308;  $\mu$  1874 Z.

*(62) Erato* nach 1. Okt. 1860 neu Bessel in Berlin: E 1860  
Sept. 24,  $\alpha$  150° 4',  $\pi$  40 12,  $\alpha$  126 57,  $\epsilon$  2 15,  $\mu$  636",32;  
a 3,1445;  $\epsilon$  0,16387;  $\mu$  2037 Z.

*(In 4 Stunden 59-62 <sup>in 10 Min.</sup> nach dem Druck des vorigen  
Cometen beobachtet.)*



syne 57; Nemausa 51, Nyssa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocæa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50.

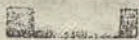
*L. Titania 60,  
L. 59.*

*T. 57 73  
F. 57 in L. 57  
Erato;  
F. 57 D. 57*

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Chacornac in Paris 5 Planeten: Circe, Lætitia, Leda, Phocæa (dieser in Marseille), Polyhymnia; Ferguson in Washington 7: Euphrosyne, Virginia; De Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 17: Alexandra, Atalante, Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Nyssa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Marfree Castle: Metis, Harding in Lillienthal: Juno; Henke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind in London 10: Calliope, Euterpe, Flora, Fortuna, Irene, Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in Nismes: Nemausa; R. Luther in Bilk 9: Aglaja, Bellona, Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Mnemosyne, Proserpina, Thetis; Martz in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2: Pallas, Vesta; Piazzi in Palermo: Ceres; Pogson in Oxford 3: Ariadne, Hestia, Isis; Searle in Albany: Pandora.

*16*

*T. Titania,*





| Zeichen und<br>Name | 57 Mnemo-<br>syne  | 58 Concor-<br>dia    |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| entdeckt            | 22 Sept. 1859      | 24 März 1860         |
| Entdecker,<br>Ort   | Luther<br>Bist     | Luther<br>Düsseldorf |
| E                   | 1860 Jan. 1,0      | 1860 Apr. 10,0       |
| L                   | 28° 51'            | 179° 49'             |
| $\pi$               | 53 25              | 116 30               |
| $\Omega$            | 200 9              | 162 4                |
| i                   | 15 5               | 5 16                 |
| $\mu$               | 633'',09           | 808'',64             |
| a                   | 3,1552             | 2,6802               |
| e                   | 0,10612            | 0,05166              |
| U                   | 2047 $\mathcal{L}$ | 1603 $\mathcal{L}$   |

[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei alphabetische Reihen bei (C. B.:)]

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den ihnen in der vorstehenden Tabelle: in der sie, mit Ausnahme des drittletzten (No. 56 Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende: Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43, Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53, Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Daphne 41, Doris 48; Egeria 13, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Europa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Harmonia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7, Ista 42; Juno 3; Rätitia 39, Leba 38, Leucothea 35, Lutetia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemo-



Psyne 57; Remaufa 51, Rysa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocæa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50.

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Chacornac in Paris 5 Planeten: Circe, Lætitia, Leda, Phocæa (dieser in Marseille), Polyhymnia; Ferguson in Washington 2: Euphrosyne, Virginia; de Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 12: Alexandra, Atlante, Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Rysa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Martree Castle: Metis, Harding in Biliethal: Juno; Henke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind in London 10: Calliope, Euterpe, Flora, Fortuna, Irene, Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in Nismes: Remaufa; R. Luther in Bilk 9: Aglaja, Bellona, Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Mnemosyne, Proserpina, Thetis; Martz in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2: Pallas, Vesta; Piazzzi in Palermo: Ceres; Pogson in Driford 3: Ariadne, Hestia, Ixis; Searle in Albany: Pandora.



An die Stelle der im 3ten Bande zu S. 571. gegebenen Tafel der Elemente der inneren Cometen tritt jetzt die nachfolgende, welche die Elemente derjenigen Cometen enthält, die in mehr als einer Erscheinung beobachtet sind. Die Umlaufzeiten von diesen sind daher sicher bestimmt.

Elemente der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind

|  | Ende                                 | Winnede                               | Brorfen                                 | d'Arrest                               | Wien                                   | Gape                                    | Leitke-Brühns                            |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|---|--|
| Durchgangzeit d. des Perihel<br>in mittl. Pariser Zeit | 1855 Juli 1<br>4 <sup>h</sup> 49' 8" | 1858 Mai 2<br>11 <sup>h</sup> 55' 46" | 1857 März 28<br>16 <sup>h</sup> 24' 10" | 1851 Juli 8<br>16 <sup>h</sup> 38' 49" | 23 Sept. 23<br>17 <sup>h</sup> 13' 59" | 1858 Sept. 13<br>3 <sup>h</sup> 45' 47" | 1858 Febr. 23<br>12 <sup>h</sup> 43' 41" |
| Länge des Perihels                                     | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                            | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 48"                             |
| Winkel des aufsteig. Knotens                           | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                              | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
| Neigung gegen die Ekliptik                             | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                               | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
| halbe große Ase  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4519                                 | 3,5137                                 | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
| Perihel-Distanz  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                 | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
| Apsel-Distanz  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                 | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
| Excentricität  | 0,84778                              | 0,73828                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
| Umlaufzeit in Tagen                                    | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                   | 2727                                    | 5005                                     |
| Umlaufzeit in Jahren                                   | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                   | 7,60                                    | 13,70                                    |
| berechnet von  | Ende<br>astr. Nachr.<br>XXXXX        | Winnede<br>astr. Nachr.<br>XXXXXVIII. | Brühns<br>astr. Nachr.<br>XXXXXVI.      | Dudemanns<br>Gould Journal<br>V. p. 65 | d'Arrest<br>astr. Nachr.<br>XXXIX.     | Brühns<br>astr. Nachr.<br>LI. S. 86     | Brühns<br>astr. Nachr.<br>II. S. 39      |
|  | S. 118                               | S. 158                                | S. 189                                  |  | S. 327                                 |   |  |

Der Comet von de Vico ist daher hier ausgeschlossen, weil er seit 1844 nicht wieder gesehen ist.



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelsterne im Stern-Bande S. 305 und 643 kann folgende Tabelle aufgeführt werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelsternen

| Name                | Durchgang<br>durch das<br>Perihel | Umlaufzeit<br>in Jahren | halbe<br>große Ase | Excentricität | Länge des<br>Knotens | Entfernung<br>des Perihels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner     |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|--|---------|---------------|
| ζ Herculis . . .    | 1830,48                           | 36,357                  | 1",254             | 0,4482        | 214° 21'             | 284° 55'                                 | 43° 43' | Willareau     |
| η Coronae . . .     | 1850,94                           | 43,677                  | 0,943              | 0,2865        | 22 18                | 215 29                                   | 60 40   | Willareau     |
| ζ Cancri . . .      | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892              | 0,4438        | 33 34                | 133 1                                    | 24 0    | Mäder         |
| ξ Ursae majoris . . | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439              | 0,4315        | 275 50               | 308 57                                   | 52 49   | Willareau     |
| α Centauri . . .    | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500             | 0,9500        | 86 7                 | 291 22                                   | 47 56   | Jacob         |
| τ Ophiuchi . . .    | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818              | 0,0375        | 55 5                 | 145 40                                   | 51 47   | Mäder         |
| λ Ophiuchi . . .    | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842              | 0,4530        | 32 42                | 126 4                                    | 49 25   | Mäder         |
| ρ Ophiuchi . . .    | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958              | 0,4935        | 123 8                | 160 32                                   | 57 21   | Stinnerfues   |
| ζ Librae . . .      | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289              | ...           | 4 45                 | ...                                      | 70 13   | Mäder         |
| 1938 ε Uruve . . .  | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320              | 0,8539        | 94 44                | 87 8                                     | 49 27   | Mäder         |
| 3062 ε Uruve . . .  | 1834,01                           | 146,830                 | 0,998              | 0,6239        | 77 21                | 42 10                                    | 38 36   | Mäder         |
| γ Virginis . . .    | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580              | 0,8795        | 5 33                 | 313 45                                   | 23 36   | John Herschel |
| α Leonis . . .      | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307              | 0,7225        | 169 12               | 84 9                                     | 60 13   | Stinnerfues   |
| σ Coronae . . .     | 1825,32                           | 420,240                 | 2,980              | 0,5899        | 20 44                | 65 54                                    | 40 52   | Stinnerfues   |
| α Geminorum . . .   | 1750,33                           | 996,850                 | 7,537              | 0,3438        | 31 58                | 294 1                                    | 42 5    | Diels         |



### Die Variationen der magnetischen Neigung.

[2 $\frac{1}{2}$  Seite des 1ten Bandes des Kosmos (S. 105 von der 1ten Zeile an, statt der Worte: „Die stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung sind“; bis S. 107 Z. 9) in veränderter Fassung nach des Gen. Sabine englischer Uebersetzung (von p. 114 Z. 8 bis Mitte der p. 117).<sup>1</sup>]

Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt

<sup>1</sup> Herr Gen. Major Edw. Sabine hat im 1ten Bande seiner englischen Uebersetzung des Kosmos zu dem magnetischen Theile des Bandes, mit Hinweisung darauf, daß seit dem Druck dieser Stellen (seit dem Jahr 1854) der Erd-Magnetismus (wir verdanken es vorzüglich seinem Eifer) sehr wesentliche Fortschritte gemacht habe: neben der Veränderung dieser kleinen Stelle, drei große Anmerkungen zugefügt: 1) über die elliptische Gestalt der Erde p. 453—484 2) über die magnetischen Störungen p. 485—495 3) über die Variation der magnetischen Abweichung p. 496—516. In der diesen Zusätzen gewidmeten Vorrede vor dem Bande (editor's preface) hat der General (ohne Daten) Stellen aus Briefen Alexanders von Humboldt an ihn abdrucken lassen, in denen der verewigte große Autor ihm zuerst verheißt seine Veränderungen und Zusätze bei einer neuen Ausgabe des Werks zu benutzen, später: daß er sie zu Zusätzen am Ende des letzten Bandes bestimme. Ich erfülle diese Zusagen, zu denen ich selbst keine Anweisung von dem Verewigten erhalten habe, in dem beschränkten Umfange, welcher die Lage erheischt; die Aufnahme der kleinen veränderten Stelle wird zeigen, daß ich die Zusage ehre. Da aber, nach dem Tode des Autors, in diesem Werke keine Zusätze gegeben werden, außer den ausdrücklich und bis zum letzten Augenblick mir von ihm aufgetragenen kleinen astronomischen Stücken; so darf ich es nicht wagen einen großen fremden Text, der im Original 4 Druckbogen begreift, hier in Uebersetzung anzufügen. Ich lasse für diesen Zusatz die erste Bestimmung des Verewigten gelten, welche solche Zusätze einer neuen Ausgabe des Kosmos vorbehielt.

E. B.

welchen



werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0',7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1',3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Parkes: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während 5½ Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Max. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Max. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortdauernd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um 4° Nachm. zum Max. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October







6<sup>h</sup> Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobarton und des secundären Min. in Toronto, und von 10<sup>h</sup> Nachm. bis 2<sup>h</sup> Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

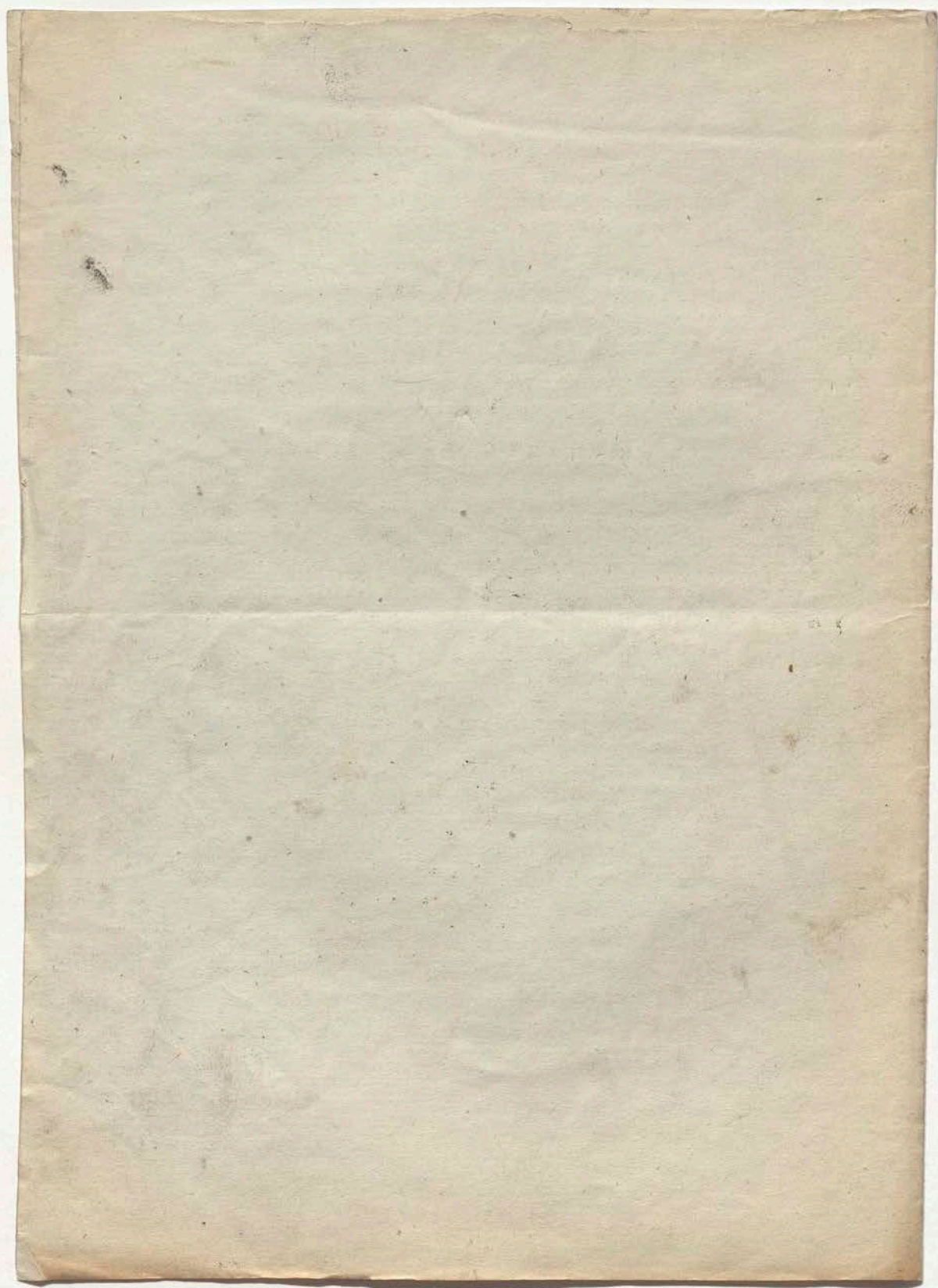
Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobarton fast ihr Maximum erreicht hat.











alte verglichene  
Bogen  
(22 Mai 1860)



Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is faint and illegible due to the paper's texture and the nature of the bleed-through.



1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Biseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Ter-  
canabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet wurde, in welcher die von Alwise Ca da Mosto 1454 nach der Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschied-  
artigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand ein Bedürfnis sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Wortes Vulkan: welches A. W. von Schlegel von dem sanskritischen ulkā: Feuerbrand, Flamme, vorzüglich feuriges Meteor; abgeleitet hat (vgl. Pott, ethymologische Forschungen Th. I. 1833 S. 265 und Popp's glossarium sanscritum 1847 p. 53). für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Benennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de Mexico, de Quito, de Popayan. Auffallend ist es, daß Bembo im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache, das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ailly (Petrus Aliacus), Gerson, Vincentius Bellovacensis und Dante; so war es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden:

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

5

*ist nicht im 17. Jahrhundert  
antiqua cornu (in duplo)*  
B

1



inveniuntur lapides quidam tantae porositatis, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus» (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus<sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus<sup>18</sup>: um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mütterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo<sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno<sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den



späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher und darum nothwendig versteinerungsloser Gebirgsarten beigetragen. In der Chronometrik der Erdschichten: welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten<sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826: gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen.<sup>22</sup> Die Zahl der Granite, Gneisse, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Larby am Ruffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Lufmanier; nach Dufrenoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysh silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen;<sup>23</sup> auf Sky am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Con-



tact-Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzocoli in salinischen Marmor verwandelt.<sup>24</sup> Die Auflagerung des Syenits und Granites bei Weinböhla und Hohnstein auf Pläner und Quader-Sandstein in Sachsen ist nach Naumann und Cotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des starren Granites über die Schichten der Kreide-Formation entstanden; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung des Granits als vielmehr für das Ereigniß einer großartigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den angrenzenden Schiefen: gerade wie in Schottland, am Harze und am Irtysh. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit von Zscheila bei Meissen sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.

Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in welcher das organische Leben: der Meer- und Landpflanzen, der Wasser- und Luftthiere<sup>25</sup>, noch nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreidthiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, vielumfassender Geologe sagt<sup>26</sup>, „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben,



über die sie sich ausbreiten konnten." Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewissheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unserer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage, welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt; an die Frage: worauf, wenn ein Elefant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup> Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten Obolus: nach seinem Entdecker, Professor Oldham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die Graptolithen.<sup>30</sup> Naumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig irgend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun



einmal zu den Wagnissen der Geognoste überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen."

Die vormalig uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Gruppiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Vertikheiten, in denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedimenten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweifachen<sup>31</sup> Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz; von Delesse und Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien<sup>32</sup>: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolywan durch die Platow'sche Steppe über Buchtarminst und Naryn nach dem chinesischen Wachtposten Baly hin erstreckt, sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-



handenen Bestandtheile <sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung analoger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie auf die Geognosie [nahe Hoffnung] glebt. Was man unter allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalkthellen gemengt wird; viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Fournet's Feldspathification) Talkblättchen, Chlaskolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Pyrit <sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrtartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Dryde, des Apatits und der Topase von Daubrée; des Rubins von Gaubin, des Korund und Berylls durch den scharfsinnigen Belmen; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haidinger und Blum <sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Gehe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten über: gehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder metamorphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wol-



sen wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter hervorruft. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geistlich: einen der Hauptcharaktere: denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Aehnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits: und William Smith, Lamarck und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Fuchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelfalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Kosmos Bd. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regelmäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht



ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeiten, epocheu sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit einer absetzenden Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptivgebirge verstehend. Fuchsel und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdbörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben, Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labrador, Hypersthenschiefers oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europa's und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem slurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>ss</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petro-



= graphische Beschaffenheit das Andenken an das Heimische freudig<sup>39</sup> zurückruft. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab: fast unabhängig von der Stellung einzelner Erbzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Präludiren einer großen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Präludiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.<sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechsels ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Dzejeräs in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von

ven  
glauc  
und

Ti  
Iny  
Co  
m  
F



Syenit auf. <sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Reitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinerungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Ähnlichkeit herrscht. <sup>42</sup>

#### Formations-Typen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen (Diorit, Syenit, Granit, Porphyry, Hypersthen) als die ächt vulkanischen Gebilde (Basalt, Phonolithe, Mandelsteine und Trachyte: letztere aus Gipfel-Kratern wie in der Ebene aus alten Erdspalten ergossen), aufzuführen. Diesen eruptiv-  
*von*  
*silurischen*  
*und*  
 Formations-*eruptiven* Typen lassen wir zunächst folgen die metamorphosirten Gebilde: nämlich die krystallinisch-devonischen Schiefer, welche zuerst zu Talk und Glimmerschiefern, und aus letzteren zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-Formationen: wie alle, hier nur ganz objectiv betrachtet nach der petrographischen Association ihrer Bestandtheile, nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil dieselbe Association besonders bei endogenen Formationen trotz des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch doch identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die gesammten endogenen Gebirgsarten in 4 Gruppen theilte: in die Granit-, Grünstein-,  
*theilte*

*Die Zeitrechnung von 2 Millionen in 3. 12. Band aber so in der vorigen Correction und ist von Tschann mit dem Pyrenäen verbunden; es soll die Silurien: nämlich die krystallinischen silurischen und devonischen Schiefer,*



Trachyt- und Basalt-Gruppe; erkennbar einschließend Krystalle von Feldspath, Oligoklas, Kalk- und Magnesia-Glimmer, Hornblende, Augit, Labrador, Leucit, Nephelin u. s. w.<sup>43</sup>

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so wie Einbrüche, welche die leichtflüssigeren Feldspath-Krystalle in dem strengflüssigeren Quarz hinterlassen;<sup>44</sup> und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl auch den Granit flasrig werden und scheinbar in Gneiß übergehen. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr verschiedenes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der versteinervollen Flöschichten ähnlich. Auffallend ist es, daß die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nicht-vulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulkanischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath, Oligoklas, Glimmer und Hornblende: wie so viele Trachyt-Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits. Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an den Kanten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glasig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind: weshalb (setzt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Eintheilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten; wo man ihn also aufführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt.<sup>45</sup>



## Granit

und eine Abänderung desselben, als Granitit ausgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Naumann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie<sup>46</sup>, sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die devonische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Kaltstein-Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abge sondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-weißem; graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, und der Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Unwesentliche Gemengtheile des Granits sind Granat, Zirkon, Cordierit, Nephelin, Bucklandit, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wenn gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrtartiges Gebirge übergehend, bildet die Hauptmasse des Riesen- und Iser-Gebirges von Kupferberg bis Reichenberg. Wo er an den Granit grenzt, ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend. Der Granit mit beiden Glimmer-Arten ist im Riesengebirge sehr untergeordnet: nur an der Südwest-Seite des Granitits vom Schwarzbrunner Berge im Osten von Gablonz bis nach Reichenberg; auch im Harz den Brocken bildend, während am Ramberg und Ziegenrücken Granit mit Kali-Glimmer ansteht. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne Abänderung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, Schnee-



weißem Oligoklas\* und schwärzlich grünem Glimmer.<sup>47</sup> Der Granitit von Conquet, den ich im Meerbecken von Brest gesehen, ist der schönen Abänderung von Warmbrunn in Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den malerischen Koshywan'schen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-weißen, 1—2½ Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch lauch/grünen und schwarzen Glimmer charakterisirt, mit etwas Hornblende und Titan-Krystallen.<sup>48</sup> Es wird nördlich gegen Barnaul hin durch Hornstein-Porphyr, in Süden gegen Schlangenberg zu durch Porphyr-Conglomerat begrenzt. Der Granitit ist dort mauerartig in fast horizontalen Bänken von wenigen Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese unverkennliche Abtheilung eines gar nicht gneisartigen Granitits rief mir die Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in Südamerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas) über geschichteten Granit gemacht. Da auch andere merkwürdige physikalische Erscheinungen, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche<sup>49</sup> entlehnen:

„Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Sees Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seeküsten des antillischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen: steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trinchera hat seine Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche die französischen Flustiers 1677 auführten, als sie die Stadt Nueva Valencia



plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trodnis noch 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers war  $90^{\circ},3$  des hunderttheiligen Thermometers; nach Boussingault aber (Kosmos Bd. I. S. 229 und 230) im Jahr 1823  $97^{\circ}$ : und hier ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von  $80^{\circ}$  Réaumur) ist diese Granit-Quelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heisseste. Die Wasser sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt: und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuthen, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo sie verdampfen, hinterlassen sie kalkartige (?) Incrustationen. Vielleicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefen so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu  $85^{\circ}$  bis  $79^{\circ}$  Temperatur benezt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum  $18^{\circ}$  Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen  $90^{\circ}$  heißen Quellen entspringen andere, ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Planen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nackt einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestauet, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und der niedrigen Cocos aculeata Lag. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N  $52^{\circ}$  Ost, und fällt mit  $30^{\circ}$  bis  $40^{\circ}$  gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und



schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2—3 Fuß Dicke getheilt und von großförmigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Islenga genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von *Parkinsonia aculeata*, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (*Cenuco*); denn *Plumaria* und *Parkinsonia* haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehen. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von *Avicennia* und *Rhizophora Mangle*. Beim Herborisiren fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Rachen und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien der, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal.

einmal."

Wenn Boussingault's Thermometer-Beobachtung 1823 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursach davon bloß in dem localen, zufälligen Zuflüssen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanaruato: bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr auf *Epnit* aufgesetzt ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die *aguas calientes de Comangillas*, habe ich zu 96°,3 gefunden: also bis auf 0°,7 Cent. der Angabe von Boussingault für las Trincheras gleich.<sup>50</sup>

Syenit

Die lange, fast wunderfame Erfahrung, welche man in Europa von der Unveränderlichkeit der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Thermalquellen hat, und neue sehr befriedigende Erläuterungen<sup>51</sup>, die ich meinem berühmten Freunde über die localen Verhältnisse der *aguas calientes de las Trincheras* verdanke, machen es mir jetzt sehr wahrscheinlich: daß in 23 Jahren, von 1800 bis 1823, nicht durch

to

7" 79

ye



Vorgänge im Tiefsten der Erde die Wasser sich um  $7^{\circ}$  Cent. mehr erhitzt haben; sondern daß die Temperatur von  $90^{\circ},3$  Cent., die ich angab, statt der  $97^{\circ}$ , welche Boussingault später fand, durch einen Zufluß kälteren Wassers veranlaßt wurde: aus sehr oberflächlichen Nebenküsten, welche in der den Erdererschütterungen so oft ausgesetzten Gegend sich öffnen und schließen. Die Eingeborenen haben mich selbst darauf aufmerksam gemacht, daß sie sich ihre Bäder durch Zuführung kalter Quellwasser aus der Nähe in Temperatur nach Willkür vermindern können. Auch ersehe ich aus dem neuesten Briefe von Boussingault, daß, da 1823 die Temperatur des ersten Beckens um volle  $4^{\circ},8$  Cent. niedriger war: die des zweiten Beckens doch  $2^{\circ},9$  höher als die Temperatur war, welche ich irrig für die der ganzen Quelle ausgab.

Als wir uns auf unsrer sibirischen Expedition von Tobolsk und Kainst nach dem Altai begaben, gelangten wir an den Kolywan'schen See. Von diesem, mit horizontalen Granitmauern umgebenen See bis zur chinesischen Dzungarei, ja bis zum Dsaisang-See gegen Südost, in 150 geographischen Meilen Entfernung, erstreckt sich die Granit-Bedeckung mit der Gestaltung eines Eruptiv-Charakters, wie ich dieselbe nur in diesem Theile von Central-Asien gesehen habe. Es erheben sich weit über die Platon'sche Steppen-Ebene hinaus in Osten, oft gereiht und also wohl auf Erdspalten ausgebrochen, theils kleine conische Hügel von mehreren hundert Fuß, besonders gegen die Senaja Sopka hin; theils zerstreute, sehr kleine, vielgestaltete Felsmassen, kaum 10—12 Fuß hoch (Rose, Ural-Reise Bd. I. S. 524): in Form von Altären, burgartigen Ruinen und aufgerichteten Geschieben. Solche nießige Felsgruppen, zwischen denen Massengruppen stehen, bilden die

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

6

*ist Götter der Jägher  
wird und die Corallen  
B*



Landschaft auf vielen chinesischen Tapeten von sehr geringem Werthe. Die Felsen sind oft nicht zweimal höher als die Musit machenden und Thee trinkenden Menschengruppen, die Rinder kleiner als die Felsen. Die Maler, welche die Zeichnungen zu solchen Tapeten anfertigten, mögen durch den Anblick ähnlicher Felsgegenden inspirirt worden sein. Bisweilen erscheinen die Ebenen wie ein vulkanisches Trümmerland, in dem die Lavaschichten aufgerichtet waren; alles, was wir untersuchen konnten, war anstehender Fels, mit unterem Gestein zusammenhängend. Der merkwürdigste Granit-Keegelberg, den ich je gesehen habe und der mir einen tiefen Eindruck gelassen hat (meine Zeichnung ist für Rose's Reise Bd. I. S. 584 gestochen worden), endigt auf zwei Seiten mit zwei flachen, aber senkrecht an den Seiten abgeschnittenen Verlängerungen, als wären es Seiten-Ergießungen. Dieser Keegelberg: gewöhnlich Mochnataja Sopka, kirgisisch Biritau genannt, etwa 1400 Fuß hoch über der Steppe; liegt in Norden von Buchtarminsk. Ich habe ihn erstiegen und im oberen Theil in der Länge ausgedehnt gefunden von SW nach NO. Der Biritau ist, wie alle andere Granitkuppen dieser Gegend, in horizontale Bänke abgesondert; eben so die Granitwände des Festungsgrabens in Buchtarminsk: aus denen Gänge in den Thonschiefer auslaufen, welche das Quergestein glimmerreich machen, als Contact-Einwirkung. Als wir von dem chinesischen Wachtposten Baty (mantchurisch Chonimailachu) zurückkehrten, schifften wir uns in Buchtarminsk ein auf gekuppelten und darum schwer landenden Booten. Auf der Schifffahrt zwischen Buchtarminsk und Ust-Kamenogorsk ist das Flussbett des großen Irtysh-Stroms so tief eingeschnitten, daß in dem deutlichsten Profile am rechten Ufer die Auflagerung der Granitbänke auf dem Thonschiefer

Enden

72



sichtbar wird. Ich habe zwei meiner Zeichnungen dieser Profile stecken lassen. (Rose, Ural und Altai-S. 611—613.) Renovanz und Hermann haben dieselbe geologische Erscheinung vor uns gesehen<sup>52</sup>; der Letztere aber scheint, wahrscheinlich aus Ehrerbietung vor der Uransänglichkeit des Granits, fast an dem zu zweifeln, was er gesehen. Stundenlang ist bei der Flußschiffahrt die Ueberlagerung des in Bänke abgetheilten Granits über den fast senkrecht einschließenden Thonschiefer deutlich sichtbar. Mein Reisebegleiter Gustav Rose sagt sehr wahr in seinem Tagebuche<sup>53</sup>: „Der Thonschiefer hat unter dem fast horizontalen Granite eine wellige Oberfläche; erhebt sich bisweilen wohl 50 Fuß über den Wasserspiegel des Irtysh, bald senkt er sich bis auf einige Fuß zum Wasser herab: und die ganze Auflagerung würde bei einem etwas höheren Stande des Wasserspiegels gar nicht zu sehen sein. Alle diese wichtigen geologischen Erscheinungen sind nur sichtbar in dem rechten Irtysh-Ufer; das linke Ufer, gleich steil und hoch, bestand nur aus Thonschiefer, ohne weder Ueberlagerungen noch Granitgänge im Thonschiefer zu zeigen. Wäre der Fluß nicht da, um das Bett einzuschneiden an der Grenze der beiden Gebirgsarten, so wäre hier das ganze Phänomen unbekannt geblieben.“ Nach der Mitte des Weges von Buchtarminsk nach Ust-Kamenogorsk hören die Granitfelsen und Kuppen ganz auf sichtbar zu werden. Der Thonschiefer: welcher nach Gebler's gründlichen Untersuchungen in Chlorit und Talkschiefer umgewandelt wird zwischen den Flüssen Aigert, Topolowka und Akem; nimmt sowohl in Norden als in Süden der äma-hohen Gipfel von Katunla und Belucha eine Area von 160 geographischen Quadratmeilen, also einen  $2\frac{1}{2}$  mal größeren Flächenraum als das ganze Harzgebirge ein.<sup>54</sup> Zu derselben meta-



morphosirten Formation von krystallischen Schiefen gehören die Schneecalpen des Kholsum, von denen man an einem Punkte des schönen Thals der Beresowka 17 schneebedeckte Hörner auf einmal erblickt. Auch die große Seltenheit des Gneißes neben dem so häufigen Granit des Kolywaner Sees und in der chinesischen Dzungarei: wo man an dem rechten Ufer des Naryn, von einer Unzahl kleiner Granitfegeln begleitet, schmale lavaartige Granitmauern in die Ebene hervortreten sieht<sup>55</sup>; ist ein auffallendes geognostisches Phänomen. Die Granitmauern setzen allein fort und nehmen an Höhe ab; ja wo wir sie untersuchen konnten in abgerundeten Formen, fanden wir sie in einen feinkörnigen Diorit übergehend: ganz dem Diorit ähnlich, welchen wir am oberen Irtysh zwischen Sewernoi und Zellistowsk wahrgenommen hatten. Schon vor Ust-Kamenogorsk hörten alle anstehenden Felsen an den flachen Irtysh-Ufern auf.

Die geschilderten Verhältnisse und ihre Analogie mit den Harz-Verhältnissen, welche auf den Zusammenhang devonischer Schiefer mit dem Brocken-Granit führen, erinnern fast unwillkürlich an die problematische Natur des Thonschiefers im östlichen Theile des Altai.

Wenn man berechtigt wäre, auch ohne schon erlangte Kenntniß der eingeschlossenen Organismen, jeden Uebergangs-Thonschiefer, der in Grauwacke, Talk und Chlorit-Schiefer übergeht, silurisch zu nennen; so würde ich nach Analogie des Harzes den Thonschiefer des östlichen Altai's für devonisch halten, mannigfaltig von Granit- und Quarzporphyr-Gängen durchsetzt; und die Einwirkung des Contacts hat hier durch gefärbte Streifung zur Steinschleiferei Anlaß gegeben: welche herrlichen Granit und weiße Marmortafeln verarbeitet, den



gestreiften, jaspisartigen Augit-Porphyr von Tscharysch, den  
grünen Porphyr der Kewennaja Sopka, den Aventurin von  
Bjelorezskaja, den rothen und variolithischen Porphyr vom Kori-  
gon: dem antiken rothen Porphyr und dem Elsdaler Porphyr  
vergleichbar und die Palläste in Petersburg schmückend.

— — — — —  
— — — — —  
— — — — —  
— — — — —

111  
L9

[Der Tod des großen Autors hat den Faden  
dieses Werkes abgeschnitten. S. die weiteren Worte  
am Ende der Anmerkungen S. 98. C. B.]

L. 99.



## Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

<sup>2</sup> (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

<sup>5</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448.

<sup>6</sup> (S. 59.) N. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.

<sup>8</sup> (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 59.) Er enzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 61.) »So weit meine Nachforschungen reichen«, sagt Böckh, »kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτων*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der

*omnia rec.*

*G. F. Hildebr.*

*L. Hildebr.*

*atyp.*

*rec.*  
*G. F.*



Demeter und des Iasos, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umackertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichtum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

"(S. 62.) Vergl. Venturi, essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5 no. 124.

"(S. 62.) Philos. Transact. Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2283.

"(S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Ablen-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche: aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Petrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

"(S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Sipontopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

"(S. 63.) Kosmos Bd. II. S. 391.

"(S. 64.) Humboldt, Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.

"(S. 66.) S. oben Kosmos Bd. V. S. 58.

"(S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (Kosmos Bd. I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in *Linnaei Amoenitates academicae* (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasce.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (*Amoen. acad.* Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lapländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausdruck *oponidia* s. meine *Asie centr.* T. I. p. 58–60.

<sup>19</sup> (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (*Kosmos* Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam o terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 66.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodrömus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II. Vaters von Cosmus III, italienisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiabantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse. (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachstums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Aren s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodrömus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Élie de Beaumont, von E. Vogt 1847 Bd. II. S. 394–392.

<sup>21</sup> (S. 67.) Die Ausbrüche endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 16 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiss und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains vulgairement appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausspruch s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1855 p. 589–593.

<sup>24</sup> (S. 68.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Lustthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

<sup>26</sup> (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Margari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metalle müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todtliegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein..... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

<sup>27</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

<sup>28</sup> (S. 69.) Ueber die Ausbrüche prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

<sup>29</sup> (S. 69.) *Oldhamia antiqua* und *O. radiata*, Forbes. »The reader«, sagt Sir Roderic Murchison (*Siluria* 1854 p. 32 und 165), »may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.«

<sup>30</sup> (S. 69.) Graptolithen *Siluria* p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Klandeilsfjags unter dem Caradoc-Sandstein sind auch *Ampyx*



(vormals Trinucleus) nudus wie Trinucleus caractadi, Murchison. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Lhone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324–337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Kjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

" (S. 70.) Kosmos Bd. I. S. 268–273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; Raumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162–168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Kjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3–7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6–17.

" (S. 70.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292–314.

" (S. 71.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

" (S. 71.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern Bd. I. S. 135–140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kiesel-schiefer.

" (S. 71.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à



découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que »le tems, l'espace et le repos«: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

« (S. 72.) Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 8-10; Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. VI: »dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la Géologie comparée) sur les phénomènes d'alternance, d'oscillation et de suppression locale, sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un développement intérieur. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques; loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

« (S. 72.) Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flösgebürge 1756; G. E. Fuchs, zwei Ab-



handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762)  
Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris  
ex historia Thuringiae per montium descriptionem  
erecta. Später, 1773, erschien Guchsel's Entwurf zur  
ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze  
Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Ge-  
birgsarten (Dresden 1787).

<sup>39</sup> (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne  
peut être indifférent au géographe qui examine l'âge des *forma-  
tions* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est  
par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de  
la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à  
dire par un changement très lent dans les proportions de la  
masse, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les  
*schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente  
de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'obser-  
vateur attentif des exemples frappants de passages insensibles,  
à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes  
deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A  
mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à  
ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec  
les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte  
amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et  
nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz  
deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés;  
c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent  
leur direction commune, les cristaux se groupent autour de  
plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole  
abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement  
des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques  
ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>40</sup> (S. 74.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>41</sup> (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *forma-  
tions indépendantes* qui préludent comme couches subordonnées«;  
Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368;  
über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>42</sup> (S. 75.) Humboldt, Essai politique sur la Nou-  
velle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-

Si on veut  
savoir ce que  
c'est que  
la syénite  
il faut  
la voir  
dans la nature

syénite



*Uebrigl. oben S. 80 und Anm. 50.*  
94

förmiger Porphyr aus dem Syenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heissesten Thermalquellen (von 96° 3 der hunderttheiligen Eintheilung) hervorsprudelt.

<sup>42</sup> (S. 75.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16: «Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du muschelkalk et du quadersandstein là où manquent ces roches généralement répandues, servant, selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à Pécole de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque des roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.» — S. auch Elie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

<sup>43</sup> (S. 76.) Kosmos Bd. IV. S. 469—476.

<sup>44</sup> (S. 76.) Diese Verhältnisse haben meinen vieljährigen Freund, Prof. Gustav Bischof zu Bonn, in seinem Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie (in der 2ten Abtheilung des zweiten Bandes S. 924) zu einem sinnigen, aber sehr lebhaften Ausspruch veranlaßt. „Delesse, ein trefflicher Naturforscher“, sagt Bischof, „bemerkt selbst, daß die Bildungsfolge der Mineralien des Syenits nicht die ihrer Schmelzbarkeit sei. Im äußerst strengflüssigen Quarz die viel leichter schmelzbaren Feldspath- und Hornblende-Krystalle abgeformt zu finden, und ihn für eine Bildung auf feuerflüssigem Wege auszugeben heißt so viel, als wenn man glauben zu machen versuchte, eine gothische Kirche mit allen ihren Spitzbögen und Ornamenten auf einer Gußeisen-Tafel sei in einer bleiernen Form abgegossen worden. Man würde eine solche Zumuthung für eine Invective der gesunden Vernunft halten, und doch mutheu ihr die Ultraplutonisten ganz dasselbe zu. Diese Absurdität war eines der ersten Motive, das mich zum Abfall von den ultraplutonistischen Phantasien bewog.“ — Ueber diese Aeußerungen hat mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, mir seine Ansichten in einem eben empfangenen Briefe mitgetheilt. „Indem Sie“, schreibt er, „mich um meine Meinung über jene merkwürdige Stelle befragen: und der Umstand, daß in dem Granit und Syenit der Quarz häufig die Eindrücke des Feldspaths annahme, Bischof ganz besonders bewogen haben soll die Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits aufzugeben; so habe ich zuerst nur zu bemerken, daß der Vergleich der Schmelzbarkeit des Quarzes und



des Feldspath mit der des Gußeisens und des Bleies eine große Uebertreibung ist. Denn wenn der Feldspath auch vor dem Löthrohr schmelzbar und der Quarz unschmelzbar ist; so ist der Feldspath doch nur äußerst schwer, und bloß in dünnen Splintern an den Rändern schmelzbar: und selbst im Feuer des Porzellan-Ofens nicht zu einem klaren, sondern nur zu einem ganz blasigen Glase schmelzbar; und dann ist es wohl nöthig zu untersuchen, ob denn der Quarz in dem Granite stets die Eindrücke des Feldspath annehme? Dies ist aber keinesweges immer der Fall; im Gegentheil sind die Granite mancher Gegenden dadurch ausgezeichnet, daß der Quarz vorzugsweise in dem Feldspath krystallisirt ist: wie z. B. der Granit des Brodens und des ganzen Hargen, der Granit des Prudelberges bei Warmbrunn, der Granitberge bei Lieberda u. s. w. Es kommt also das eine wie das andre vor; und wenn man die Bruchfläche eines derben Granites untersucht, so sieht man sogar, daß es die Regel ist, daß der Quarz nicht die Eindrücke des Feldspath annimmt. — Wenn man die Annahme der Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse verwirft, so weiß ich nicht, was man dafür an die Stelle setzen will; denn ich kenne kein Gemenge so verschiedener Substanzen wie der Granit, von dem es entschieden wäre, daß es auf nassem Wege gebildet sei: dagegen man ähnliche Bildungen auf trockenem Wege sehr gut kennt. Die Laven, welche in Strömen in geschichtlicher Zeit gestossen sind, stellen oft ganz ähnliche Gemenge dar wie der Granit; und wenn sie auch aus andren Gemengtheilen bestehn und sich in der Größe des Kerns oft sehr von dem Granite unterscheiden, so sind dies Unterschiede, welche die Form und Natur der Gemengtheile betreffen: die Art des Gemenges ist bei beiden dieselbe. Schleift man eine dünne Platte von der Vejuv-Lava von 1631, welche die Ströme von Granatello und della Scala bildet, so erscheint sie unter dem Microscop als ein Gemenge von größeren und kleineren, aber von lauter Krystallen. Darunter sind auch einige, die, wie der Leucit, für sich allein ganz unschmelzbar sind; und in den größeren Leuciten der Somma kommen auch: nicht häufig, doch bestimmt, Krystalle von dem viel leichter schmelzbaren Augit eingeschlossen vor, die ganz deutlich krystallisirt sind. Dies sind lauter Analogien, welche für die Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse sprechen. Die Masse des Granits ist im ganzen leichter schmelzbar als der Quarz, und schwerer schmelzbar



als der Feldspath und Glimmer. Bei der Erstarrung tritt die Sonderung der Gemengtheile ein, vielleicht von einer Seite zur anderen fortschreitend; und da kann auch wohl eben so gut der Quarz die Eindrücke des Feldspaths annehmen wie umgekehrt. — So, denke ich mir, lassen sich die Widersprüche erklären, welche man in der Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits zu finden geglaubt hat."

<sup>45</sup> (S. 77.) Poggendorff's Annalen Bd. LXVI. S. 109.  
— Ueber Granite am Harz, die jünger sind als Grauwacke und alle Porphyren-Gesteine (Diabase, Euphotide und Rhonschiefer), s. Hausmann in den Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Bd. VI. S. 292.

<sup>46</sup> (S. 77.) Raumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 188, 273 und 276; Murchison in den Transact. of the Geological Soc. 2<sup>d</sup> Series Vol. VI. 1842 und in seiner Siluria ed. 1839 p. 415.

<sup>47</sup> (S. 78.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352—374 (Vorträge vom 4 Juli und 1 August).

<sup>48</sup> (S. 78.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und kasp. Meere Bd. I. S. 524.

<sup>49</sup> (S. 78.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent éd. in 4<sup>o</sup> (nach der ich immer citire) T. II. p. 98—100.

<sup>50</sup> (S. 81.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

<sup>51</sup> (S. 81.) „Je vous donne“, schreibt Boussingault, „la copie de mon Journal de Caracas: Excursion à las Aguas calientes del Valle de Onoto, formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Cordillère du littoral. Les aguas calientes tombent dans las quebradas des Corasos. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du gneiss, ayant 44°,5 Cent. de température, l'air étant de 25° Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous arrivons à l'hacienda de S. Buenaventura, où sont los baños de Mariara; température dans le premier bassin 44° Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les



*aguas tibias*, qui ont encore 56° Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse, pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64° Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à *las Trincheras*. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss). En sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et de quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à des eaux froides, forment le *rio de las aguas calientes*. Il y a à *las Trincheras* deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés de Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, aucune saveur. La température de l'air était de 85°,5 Fahr. J'ai donc trouvé l'eau du premier bassin de 92°,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97°,0 Cent. — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1839.

<sup>52</sup> (S. 81.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III, S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

<sup>53</sup> (S. 83.) Gustav Rose a. a. O. S. 611—613.

<sup>54</sup> (S. 84.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

<sup>55</sup> (S. 84.) In dem Tagebuch von G. Rose heisst es: „Wir setzten auf der Excursion nach dem chinesischen Posten Baty über den Naryn, einen in den Irtysh fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem chinesischen Reiche (der Provinz Ili) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Naryn liegt. Eine hohe nackte Felsenkette, die den Namen der Naryn'schen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (ungarischen) Irtysh entlang. Hinter dem Naryn-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolywan'schen See, in horizontale Lagen abgegliedert und hat dieselben wunderbaren Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Viritaun. Wo diese Granitmauern eine bedeutende Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles

A. v. Humboldt, Cosmos. V.

ist das im Irtysh  
Kolywan und am Corrales  
B



mit kleinen Pies angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavaström auf sich zu stießen zu sehn." (G. Rose's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und Kaspiſchen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 300—301: „D'autres formes se présentent entre Narym et le poste chinois de Baly. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Biri-tau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queues qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,3. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte.“

61479  
E7



Der Tod hat den großen Autor seinem Werke vor dessen Vollenbung entzissen. Das letzte Stück seiner Arbeit, den Anfang der speciellen Ausführung der Gebirgs-Formationen enthaltend, von S. 75 Z. 1<sup>f</sup> bis S. 85 des Textes und von S. 94 Anm. 43 bis S. 98 Anm. 55 der Anmerkungen, lieferte er am 2 März 1859 in der Handschrift, am 28 März deren Abschrift durch Zusätze<sup>1</sup> vermehrt; die von ihm am 13 April definitiv nach seiner Durchsicht der Zusätze ausgegebene ganze Abschrift ging am 19 April nach Stuttgart ab. Die Correctur-Sendung dieses Stückes langte am 10 Mai in derselben Stunde in Berlin an, wo der Sarg Alexanders von Humboldt auf Befehl des Prinzen Regenten von Preußen im feierlichen Gepränge nach dem Dom geführt wurde.

Was dem Werke des Kosmos zu seinem Schlusse fehle? das ist aus verschiedenen Stellen desselben zu ersehen:

<sup>1</sup> namentlich S. 80/3. 3 v. u.: „bei Chichimequillo . . .“ bis S. 81 Z. 1 v. u., S. 84 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 96 Anm. 45 und 50, S. 96-97 die Anm. 51.

in Druck. 16: <sup>1</sup> namentlich S. 80 Z. 12 v. u.: „bei . . .“ bis S. 81 Z. 14, S. 94 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 96 Anm. 45 und 50, S. 96-97 die Anm. 51.



Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem 5ten Bande angefangenen 3ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueber-



Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem 5ten Bande angefangenen 11ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueberschrift S. 57 (Z. 9—14) zu ersehen, die Disposition ist ferner gegeben S. 75 Z. 12—24. Darauf würden die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 301 bis 386 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt der Continente; die beiden Umhüllungen des Erdkörpers, das Meer und die Luft; dann (zufolge S. XII Z. 1—3 des 1ten Bd.) die geographische Vertheilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen und der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. noch S. XII Z. 8—7 v. u.). Diese Folge der Gegenstände wird in einer Stelle des 1ten Bandes S. 170 Z. 13—7 v. u. wörtlich so angegeben: „..... die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, mit seinen meteorologischen Processen, die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts.....“

Z. 11-23.

~~Einige~~  
~~in~~  
~~der~~  
~~ersten~~  
~~Abtheilung~~

1. Einiges kommt hier auch zum Vorschein  
(S. 170 Z. 13—7 v. u.)

# Nach S. 100 sollte es ~~zu~~ nach S. 110 u. 111 zu  
Menschengeschlechts ---- "Vergleichen jedoch zu  
was?"

1. In einer anderen Stelle, im 4ten Bande S. 13  
in der ersten Z. bis S. 14 Z. 8, werden die  
bestimmt: „..... theilweise, ~~theilweise~~  
~~Reaction~~ Reaction der Äußerer des Planeten  
gegen seine Oberfläche, (dynamisch wirkend durch Er-  
schütterung,) chemisch wirkend durch Stein-bildende  
und Stein-umändernde Prozesse; theilweise Nieder-  
kung der festen Oberfläche durch Tropfbar-Flüssi-  
ges, das Meer; Umriß und Gliederung der ge-  
hebenen Feste (Continente und Inseln); die all-  
gemeinste, äußerste, gasförmige Umhüllung (den  
Luftkreis). Das zweite oder organische Gebiet  
umfaßt nicht die einzelnen Lebensformen selbst,  
wie in der Naturbeschreibung, sondern die räum-  
lichen Beziehungen derselben zu den festen und  
flüssigen Theilen der Erdoberfläche, die Geogra-  
phie der Pflanzen und Thiere, die Abstufungen  
der specifisch einzigen Menschheit nach Rassen  
und Stämmen.“



Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem 5ten Bande angefangenen 11ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueberschrift S. 57 (Z. 9—14) zu ersehn, die Disposition ist ferner gegeben S. 75 Z. 12—24. Darauf würden die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 301 bis 386 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt der Continente; die beiden Umhüllungen des Erdbörpers, das Meer und die Luft; dann (zufolge S. XII Z. 1—3 des 1ten Bd.) die geographische Vertheilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen und der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. noch S. XII Z. 8—7 v. u.). Diese Folge der Gegenstände wird in einer Stelle des 1ten Bandes S. 170 Z. 13—7 v. u. wörtlich so angegeben: „..... die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, mit seinen meteorologischen Processen, die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts....“

Eine andere Aufzählung, ohne dieses letzte Glied, den Menschen, kann ich aus einem Briefe Alexanders von Humboldt an den geh. Bergrath und Prof. Nöggerath zu Bonn vom 23 September 1857 angeben. Er sagt darin, daß die 2te Abtheilung des 4ten Bandes (was jetzt der 5te Band ist) enthalten solle: „die Eintheilung der Gebirgsarten und Altersfolge nach Vermuthungen über ihren verschiedenen Entstehungs-Pro-

*Einige Stellen  
aus dem 1ten  
Bande des Kosmos  
nach dem 1ten  
Bande*

*! (Humboldt kommt den auch dem 1ten  
Bande des Kosmos)*

# Auf S. 100 steht es: „...“ folgendes  
Menschengeschlecht: ...“

1 In einer anderen Stelle, im 4ten Bande S. 13  
v. u. —







Ein Quatuor. 16: 1 namentlich S. 80 Z. 12 v. u. : 1. Teil ---  
bis S. 81 Z. 14, S. 94 Anm. 44 bis Z. 9 v. u. S. 96  
Anm. 45 und 50, S. 96-97 die Anm. 51.



cess; Gestaltung der Oberfläche, in horizontaler Ausdehnung  
 nach Gliederungs-Verhältnissen und in senkrechter Erhebung  
 nach hypsometrischen Ansichten; flüssige und luftförmige Um-  
 hüllung der starren Erdrinde: das Meer und seine Strömungen,  
 den Luftkreis; klimatische Betrachtungen nach Richtungs-Be-  
 stimmungen der Isothermen; organisches Leben, Geographie der  
 Pflanzen und Thiere.“ — Wenn dieß allgemeine Bezeichnungen  
 von Gegenständen des Inhalts sind, wie sie sich aus der Reihen-  
 folge des 1ten Bandes (des Naturgemäldes) ergeben; so ist  
 damit nicht gesagt, daß Alexander von Humboldt sie alle in  
 der Ausführlichkeit, in welcher sich ihm (gegen seinen Willen)  
 die früheren Abschnitte ausgedehnt haben, behandeln wollte.  
 Wie weit er ferner dieß auch früher beabsichtigt haben möchte,  
 so mahnten ihn seine Lebenszeit und sein Gefühl zuletzt an die  
 Nothwendigkeit des schnellen Abschlusses. In dem Briefe an  
 Nöggerath sagt er schon: „Möge . . . es dem Leser erinner-  
 lich bleiben, daß nach der Form meines Werkes nur einzelne  
 Theile des, in dem 1ten Bande dargestellten, allgemeinen  
 Naturgemäldes, des uranologischen und tellurischen, haben  
 einer speciellen Ausführung unterworfen werden sollen!“  
 Ich kann versichern und es können es Andre bestätigen, daß  
 der Verfasser in dem letzten Jahre seines Lebens immer be-  
 hauptete nur noch wenige Druckbogen vor sich zu haben, und  
 daß er die fehlenden Gegenstände in einer großen Kürze ab-  
 machen wollte: viel kürzer, als der von ihm in einem Briefe  
 an mich vom 8 December 1856 in meine Hände gelegte Plan  
 sie angiebt; in welchem er sie so veranschlagt: „Form der Con-  
 tinente 2 Bogen, Meer 3, Luft 4, Pflanzen 4, Thiere und  
 Mensch 5—6; (Summa) 18—19.“ Wenn wir absehen von  
 der Ausführlichkeit, in der er den Verhältnissen des Anfangs



nach vielleicht die, ihm nach seinem frühen Lebensberuf so nahe befreundeten Gebirgs-Formationen noch behandelt haben würde; so dürfen wir uns trösten die folgenden dem Bande noch zugehörigen Abschnitte von ihm in einer sehr sorgfältigen und hinreichend umfassenden Ausführung aus der schönen Zeit seines Lebens im 1ten Bande zu besitzen: die Gestalt der Continente

(1 1/2 Bogen) S. 301—320 und Anm. S. 470—475 (1 1/2 Bogen); das Meer S. 320—332 und Anm. S. 475—477 (1 Bogen), die Luft und Meteorologie S. 332—366 und Anm. S. 478 bis 486 (2 2/3 Bogen)<sup>1</sup>; die Geographie der Pflanzen und Thiere S. 367—378 und Anm. S. 486—490 (1 Bogen), erstere von ihm in seinen früheren Schriften so genau behandelt und an vielen andren Stellen des Kosmos zerstreut; über das Menschengeschlecht und die Menschenrassen, bis zur Berührung mit der geistigen Sphäre des Menschen, S. 378—386 und Anm. S. 490—493 (3/4 Bogen); in Summa 7 Druckbogen.

Im Nachlaß Alexanders von Humboldt hat sich unter seinen reichen Sammlungen über alle Gegenstände, welche der Kosmos berühren sollte, kein Blatt irgend so weit ausgearbeitet gefunden, daß es dem Werke hätte angereicht werden können; wer weiß, wie der Kosmos in kleinen Stücken, immer in freier neuester Ausarbeitung, allmählich entstand, ohne sich

<sup>1</sup> S. eine Disposition über den Inhalt des Abschnitts von der Luft S. 332, 335—336; über die Luft-Electricität, 6tes und letztes Capitel der Luft, S. 362 Z. 1—8; noch eine Andeutung über den Einfluß des Mondes im 3ten Bande S. 511 Z. 9—4 v. u.: Gegenstände bezeichnend, welche schon in der großen Anm. 52 zu dieser Stelle, S. 547—548, erörtert werden. — Eine andre Disposition findet sich im 4ten Bande S. 236 Z. 6 v. u. bis S. 237 Z. 2: „die thermischen Zustände der beiden Umhüllungen unseres Planeten, welche weiter unten einzeln behandelt werden, ... den Einfluß der verticalen Wärme in der festen Erdoberfläche, das System der Geo-Isothermen, ... als einen Theil der alles durchdringenden Wärme-Bewegung ....“

375—376



+12  
15  
auf anderes als große gestaltlose Sammlungen eines  
arbeitsreichen Lebens zu gründen: konnte dieß voraus-  
sagen. Alexander von Humboldt hat selbst bekannt  
(Vorrede, Bd. I. S. X 3. 4—12), daß er von seinen  
in Paris und Berlin gehaltenen Vorlesungen über die  
physische Weltbeschreibung, „bei freier Rede, nichts  
schriftlich aufgezeichnet“ habe, und „alles“ von ihm  
hier (im Kosmos) „zum ersten Male niedergeschrie-  
ben“ ist.

Der Freiherr Georg von Cotta

Die nahen und anhänglichen Freunde des Ver-  
ewigten, in ihrer Zahl ~~die Besitzer der J. G. Cotta's-~~  
~~chen Buchhandlung~~ haben einmüthig geurtheilt, daß  
kein Fremder die Hand anlegen solle, das Fehlende am  
Werke zu ergänzen. Daß Niemand es in der Weise  
des großen Autors thun könne: haben ~~diejenigen~~ *die Männer*, auf  
deren hohe Wissenschaft man hierbei die Blicke hätte  
wenden können, selbst erklärt. Die Freunde vertrauen,  
daß das unerreichbare Werk, auch so unvollendet, der  
Mit- und Nachwelt, in Bewunderung und Ehrfurcht,  
ein Denkmal sein werde. Die treue, wenn auch sehr  
untergeordnete Hülfe, welche ich dem großen Verfasser,  
auf seine Verufung, bei dem ganzen Werke des Kos-  
mos und über dasselbe hinaus, geleistet habe; verschafft  
mir den Vorzug, das Werk, von dem Seine Hand  
ruht, äußerlich abzuschließen: wie ich es vor zwanzig  
Jahren seinem Bruder gethan.

237  
nferes  
en in  
System  
durch



Ich lasse auf den vorstehenden Schluß des Werks, nach dem mir oft in dem letzten Lebensjahre bis kurz vor seinem Ende wiederholten Auftrag Alexander von Humboldt, zwei kleine Nachträge zu dem astronomischen (3ten) Bande: eine neue Tafel der Elemente der kleinen Planeten und der inneren Cometen, folgen; welche der Verewigte und ich (in neuer Arbeit: da die frühere, in des Verfassers Hände gelegte, sich mir im Nachlaß verloren hatte) der Güte des Hrn. Professor Dr. G. Bruhns: seit dem 1 April d. J. Directors der Sternwarte in Leipzig und Professors an der dortigen Universität, bisher Adjuncten bei der hiesigen Sternwarte, verdanken. Ich habe auch mit Dank vom Hrn. Prof. Bruhns noch eine, von seiner Güte mir angebotene, neue Tafel der Bahn-Elemente der Doppelsterne aufgenommen: im Angedenken der Sorgfalt, welche der Verewigte diesem Gegenstande, dem er auch am Ende des 3ten Bandes eine Zusatz-Tafel widmete, zugewandt hat.

Zuletzt habe ich eine veränderte kleine Stelle (2 $\frac{1}{2}$  Seite) des 4ten Bandes, die Variationen der magnetischen Neigung betreffend, nach den von dem Verewigten dem General Sabine in Briefen erteilten Zusagen, in Uebersetzung aus des Letzteren englischer Uebertragung des Kosmos gegeben.

Nach diesen kleinen Zusätzen habe ich, gemäß

Fr

Fr  
Astronom  
Lichnig



*Fr  
Astronomie  
L. Königl.*

einem, von langen Jahren her datirten und bis in die letzten Lebenstage mir wiederholten Vermächtniß und Auftrage des theuren Entschlafenen, den 5ten Band mit dem von mir zu arbeitenden großartigen Register zum Kosmos, das nach seiner letzten Bestimmung seinen Hauptbestandtheil ausmachen sollte, und damit das Werk des Kosmos zum Abschluß zu bringen. Dieses Vermächtniß, das meinem Leben ein neues, schweres Opfer auferlegt, habe ich mit der dem Entschlafenen von mir von je her geweihten Liebe und Aufopferung erfüllt.

Berlin 11 April 1860.

Professor Dr. Ed. Buschmann.











W. Der Herr hat mich zu weit auf die große Tafel  
 in der letzten Nacht jenseits gebracht. Ich bin  
 nunmehr in der letzten Nacht. Ich bin nunmehr in der  
 letzten Nacht. Ich bin nunmehr in der letzten Nacht.  
 108  
 Ich bin nunmehr in der letzten Nacht. Ich bin nunmehr in der  
 letzten Nacht. Ich bin nunmehr in der letzten Nacht.

Elemente der ~~57~~ (58) kleinen Planeten zwischen  
Mars und Jupiter.

| Zeichen und Name | 1 Ceres       | 2 Pallas       | 3 Juno        | 4 Vesta       |
|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| entdeckt         | 1 Jan. 1801   | 28 März 1802   | 1 Sept. 1804  | 29 März 1807  |
| Entdecker        | Piazzi        | Olbers         | Harbing       | Olbers        |
| Ort              | Palermo       | Bremen         | Silbenthal    | Bremen        |
| E                | 1860 Dec. 8,0 | 1860 Oct. 10,0 | 1860 Juli 1,0 | 1860 Jan. 1,0 |
| L                | 84° 56'       | 49° 23'        | 303° 46'      | 26° 21'       |
| $\pi$            | 149 31        | 122 15         | 54 7          | 250 21        |
| $\Omega$         | 80 51         | 172 40         | 171 1         | 103 26        |
| i                | 10 37         | 34 43          | 13 3          | 7 8           |
| $\mu$            | 771",51       | 770",01        | 813",11       | 978",22       |
| a                | 2,7655        | 2,7691         | 2,6704        | 2,3607        |
| e                | 0,08056       | 0,23983        | 0,25552       | 0,09012       |
| U                | 1680 T        | 1683 T         | 1594 T        | 1324 T        |

| U  | 1680 T | 1683 T | 1594 T | 1324 T |
|----|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 2      | 3      | 4      | 5      |
| 6  | 7      | 8      | 9      | 10     |
| 11 | 12     | 13     | 14     | 15     |
| 16 | 17     | 18     | 19     | 20     |
| 21 | 22     | 23     | 24     | 25     |
| 26 | 27     | 28     | 29     | 30     |
| 31 | 32     | 33     | 34     | 35     |
| 36 | 37     | 38     | 39     | 40     |
| 41 | 42     | 43     | 44     | 45     |
| 46 | 47     | 48     | 49     | 50     |
| 51 | 52     | 53     | 54     | 55     |
| 56 | 57     | 58     | 59     | 60     |
| 61 | 62     | 63     | 64     | 65     |
| 66 | 67     | 68     | 69     | 70     |
| 71 | 72     | 73     | 74     | 75     |
| 76 | 77     | 78     | 79     | 80     |
| 81 | 82     | 83     | 84     | 85     |
| 86 | 87     | 88     | 89     | 90     |
| 91 | 92     | 93     | 94     | 95     |
| 96 | 97     | 98     | 99     | 100    |

| Zeichen und Name           | 5 Asträa      | 6 Hebe         | 7 Iris         | 8 Flora         |
|----------------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| entdeckt                   | 8 Dec. 1845   | 1 Juli 1847    | 13/ Aug. 1847  | 18 Oct. 1847    |
| Entdecker                  | Henke         | Henke          | Hind           | Hind            |
| Ort                        | Driesen       | Driesen        | London         | London          |
| <b>E</b>                   | 1850 Jan. 0,0 | 1859 Ept. 30,0 | 1860 Febr. 9,0 | 1848 Jan. 1,0   |
| <b>L</b>                   | 80° 56'       | 15° 4'         | 114° 59'       | 68° 49'         |
| <b><math>\pi</math></b>    | 134 36        | 15 13          | 41 30          | 32 54           |
| <b><math>\Omega</math></b> | 141 25        | 138 36         | 259 47         | 110 18          |
| <b>i</b>                   | 5 20          | 14 47          | 5 28           | <del>5</del> 53 |
| <b><math>\mu</math></b>    | 857'',95      | 939'',37       | 962'',51       | 1086'',33       |
| <b>a</b>                   | 2,5765        | 2,4254         | 2,3863         | 2,2014          |
| <b>e</b>                   | 0,18999       | 0,20115        | 0,23125        | 0,15670         |
| <b>U</b>                   | 1510 T        | 1380 T         | 1347 T         | 1193 T          |

1. Tragt während Gottes Durs durch Gith ist mit Ihm  
Bewahren der Selbst den ganzen den Kopf gebrauchst es zu  
sehen, das Sie in der Mitte gelassen werden, Zenten nungeln  
zu lassen; weil würdich hier die Herrschaft noch unangenehm  
ist, und Sie mir nicht den Kopf gelassen Zenten in der  
Mitte ungelassen



| Zeichen und Name | 9 Metis        | 10 Hygiea       | 11 Parthenope  | 12 Victoria    |
|------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| entdeckt         | 25 April 1848  | 12 April 1849   | 11 Mai 1850    | 13 Sept. 1850  |
| Entdecker        | Graham         | Gasparis        | Gasparis       | Sind           |
| Ort              | Marree Castle  | Neapel          | Neapel         | London         |
| E                | 1860 Aug. 15,5 | 1851 Sept. 17,0 | 1859 Dec. 4,0  | 1851 Jan. 0,0  |
| L                | 336° 2'        | 354° 48'        | 58° 43'        | 7° 42'         |
| $\pi$            | 71 16          | 227 48          | 316 21         | 301 39         |
| $\Omega$         | 68 33          | 287 39          | 125 5          | 235 35         |
| i                | 5 36           | 3 47            | 4 37           | 8 23           |
| $\mu$            | 962'',37       | 634'',85        | 923'',78       | 994'',83       |
| a                | 2,3866         | 3,1494          | 2,4526         | 2,3344         |
| e                | 0,12291        | 0,10055         | 0,09858        | 0,21892        |
| U                | 1347 T         | 2041 T          | 1403 T         | 1303 T         |
| Zeichen und Name | 13 Egeria      | 14 Irene        | 15 Eunomia     | 16 Psyche      |
| entdeckt         | 2 Nov. 1850    | 19 Mai 1851     | 29 Juli 1851   | 17 März 1852   |
| Entdecker        | Gasparis       | Sind            | Gasparis       | Gasparis       |
| Ort              | Neapel         | London          | Neapel         | Neapel         |
| E                | 1860 Jan. 30,0 | 1857 Nov. 5,0   | 1860 Aug. 28,0 | 1859 Juli 18,0 |
| L                | 128° 24'       | 63° 40'         | 350° 41'       | 314° 1'        |
| $\pi$            | 118 59         | 179 27          | 27 33          | 13 11          |
| $\Omega$         | 43 19          | 86 40           | 293 57         | 150 35         |
| i                | 16 32          | 9 7             | 11 44          | 3 4            |
| $\mu$            | 857'',70       | 851'',49        | 825'',21       | 709'',75       |
| a                | 2,5770         | 2,5895          | 2,6442         | 2,9237         |
| e                | 0,08786        | 0,16525         | 0,18687        | 0,13462        |
| U                | 1511 T         | 1522 T          | 1571 T         | 1826 T         |

- Aug. 1860

29 Juli

+ 86



| Zeichen und Name | 17 Thetis      | 18 Melpomene   | 19 Fortuna     | 20 Massalia     |
|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| entdeckt         | 17 April 1852  | 24 Juni 1852   | 22 Aug. 1852   | 19 Sept. 1852   |
| Entdecker        | Luther         | Hind           | Hind           | Casparis        |
| Ort              | Biff           | London         | London         | Neapel          |
| E                | 1859 März 20,0 | 1861 Febr. 4,0 | 1858 März 5,0  | 1860 Dec. 21,0  |
| L                | 123° 26'       | 109° 39'       | 149° 0'        | 92° 17'         |
| $\pi$            | 260 28         | 15 20          | 30 23          | 98 5            |
| $\alpha$         | 125 21         | 150 4          | 211 27         | 206 44          |
| i                | 5 36           | 10 9           | 1 33           | 0 41            |
| $\mu$            | 911",70        | 1019",37       | 930",16        | 949",04         |
| a                | 2,4742         | 2,2968         | 2,4413         | 2,4088          |
| e                | 0,12723        | 0,21710        | 0,15792        | 0,14395         |
| U                | 1422 T         | 1271 T         | 1393 T         | 1366 T          |
| Zeichen und Name | 21 Antetia     | 22 Calliope    | 23 Thalia      | 24 Themis       |
| entdeckt         | 15 Nov. 1852   | 16 Nov. 1852   | 15 Dec. 1852   | 5 April 1853    |
| Entdecker        | Goldschmidt    | Hind           | Hind           | Casparis        |
| Ort              | Paris          | London         | London         | Neapel          |
| E                | 1853 Jan. 2,0  | 1853 Jan. 0,0  | 1860 Ept. 17,0 | 1858 April 14,0 |
| L                | 41° 24'        | 76° 59'        | 20° 40'        | 130° 5'         |
| $\pi$            | 327 3          | 58 8           | 124 4          | 139 8           |
| $\alpha$         | 80 28          | 66 37          | 67 39          | 36 9            |
| i                | 3 5            | 13 45          | 10 13          | 0 49            |
| $\mu$            | 933",56        | 715",12        | 832",82        | 637",09         |
| a                | 2,4354         | 2,9091         | 2,6280         | 3,1420          |
| e                | 0,16205        | 0,10366        | 0,23193        | 0,11701         |
| U                | 1389 T         | 1813 T         | 1556 T         | 2034 T          |

*2 (Entdeckt)*

*2*

*nicht 16  
U. 16  
16*

*Ly*

*1=*



| Zeichen und Name | 25 Phocæa      | 26 Proserpina  | 27 Euterpe    | 28 Bellona     |
|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| entdeckt         | 6 April 1853   | 5 Mai 1853     | 8 Nov. 1853   | 1 März 1854    |
| Entdecker        | Chacornac      | Luther         | Gind          | Luther         |
| Ort              | Marseille      | Biff           | London        | Biff           |
| E                | 1860 März 11,0 | 1857 Mai 20,0  | 1860 Oct. 7,0 | 1857 Dec. 15,0 |
| L                | 193° 56'       | 181° 21'       | 32° 33'       | 94° 6'         |
| $\pi$            | 302 57         | 235 17         | 87 47         | 122 24         |
| $\Omega$         | 214 1          | 45 53          | 93 45         | 144 39         |
| i                | 21 35          | 3 36           | 1 36          | 9 21           |
| $\mu$            | 954",10        | 819",68        | 986",93       | 766",14        |
| a                | 2,4004         | 2,6561         | 2,3468        | 2,7784         |
| e                | 0,25440        | 0,08752        | 0,17282       | 0,15039        |
| U                | 1358 T         | 1581 T         | 1313 T        | 1692 T         |
| Zeichen und Name | 29 Amphitrite  | 30 Urania      | 31 Euphrosyne | 32 Pomona      |
| entdeckt         | 1 März 1854    | 22 Juli 1854   | 2 Sept. 1854  | 26 Oct. 1854   |
| Entdecker        | Marth          | Gind           | Ferguson      | Goldschmidt    |
| Ort              | London         | London         | Washington    | Paris          |
| E                | 1860 Nov. 13,0 | 1860 März 10,0 | 1855 Jan. 0,0 | 1860 Jan. 25,0 |
| L                | 52° 13'        | 159° 47'       | 53° 50'       | 134° 30'       |
| $\pi$            | 56 54          | 31 6           | 93 51         | 193 34         |
| $\Omega$         | 356 27         | 308 14         | 31 25         | 220 48         |
| i                | 6 8            | 2 6            | 26 25         | 5 29           |
| $\mu$            | 869",35        | 975",42        | 632",80       | 851",72        |
| a                | 2,5539         | 2,3653         | 3,1562        | 2,5891         |
| e                | 0,07218        | 0,12787        | 0,21601       | 0,08062        |
| U                | 1491 T         | 1329 T         | 2048 T        | 1522 T         |

-7

Euphrosyne

Ly

/ =

1/2 1/6  
U. 1/2  
46

-2



| Zeichen und Name | 33 Polhymnia  | 34 Circe       | 35 Xencotheca | 36 Atalante    |
|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| entdeckt         | 28 Oct. 1854  | 6 April 1855   | 19 April 1855 | 5 Oct. 1855    |
| Entdecker        | Chacornac     | Chacornac      | Luther        | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Paris          | Bill          | Paris          |
| E                | 1859 Dec. 5,0 | 1856 Juli 13,0 | 1860 März 5,0 | 1860 Jan. 0,0  |
| L                | 28° 40'       | 296° 38'       | 174° 40'      | 352° 22'       |
| $\pi$            | 340 56        | 149 28         | 200 49        | 42 26          |
| $\Omega$         | 9 17          | 184 51         | 355 55        | 359 12         |
| i                | 1 57          | 5 27           | 8 12          | 18 42          |
| $\mu$            | 731'',09      | 806'',34       | 682'',35      | 778'',60       |
| a                | 2,8665        | 2,6853         | 3,1429        | 2,7487         |
| e                | 0,33674       | 0,10872        | 0,21372       | 0,29790        |
| U                | 1773 T        | 1607 T         | 1899 T        | 1665 T         |
| Zeichen und Name | 37 Fides      | 38 Leda        | 39 Lätitia    | 40 Harmonia    |
| entdeckt         | 5 Oct. 1855   | 12 Jan. 1856   | 8 Febr. 1856  | 31 März 1856   |
| Entdecker        | Luther        | Chacornac      | Chacornac     | Goldschmidt    |
| Ort              | Bill          | Paris          | Paris         | Paris          |
| E                | 1856 Jan. 0,0 | 1856 Jan. 0,0  | 1856 Jan. 1,0 | 1856 Juni 17,0 |
| L                | 42° 35'       | 112° 56'       | 146° 44'      | 216° 34'       |
| $\pi$            | 66 4          | 100 45         | 2 3           | 1 13           |
| $\Omega$         | 8 10          | 296 28         | 157 19        | 93 33          |
| i                | 3 7           | 6 58           | 10 21         | 4 16           |
| $\mu$            | 826'',17      | 782'',32       | 769'',39      | 1039'',25      |
| a                | 2,6422        | 2,7400         | 2,7706        | 2,2674         |
| e                | 0,17489       | 0,15552        | 0,11102       | 0,04621        |
| U                | 1576 T        | 1657 T         | 1684 T        | 1247 T         |



| Zeichen und Name | 41 Daphne     | 42 Isis       | 43 Ariadne      | 44 Nyx         |
|------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856   | 23 Mai 1856   | 15 April 1857   | 27 Mai 1857    |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson        | Pogson          | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford        | Oxford          | Paris          |
| E                | 1856 Juni 0,5 | 1860 Jan. 1,0 | 1857 April 17,0 | 1858 Jan. 0,0  |
| L                | 202° 29'      | 247° 46'      | 224° 3'         | 278° 9'        |
| $\pi$            | 230 21        | 318 0         | 277 14          | 111 38         |
| $\Omega$         | 180 6         | 84 31         | 264 32          | 131 1          |
| i                | 15 48         | 8 35          | 3 28            | 3 42           |
| $\mu$            | 954",11       | 930",94       | 1085",06        | 940",08        |
| a                | 2,4003        | 2,4400        | 2,2034          | 2,4242         |
| e                | 0,20249       | 0,22563       | 0,16728         | 0,14938        |
| U                | 1358 T        | 1392 T        | 1194 T          | 1379 T         |
| Zeichen und Name | 45 Eugenia    | 46 Hestia     | 47 Aglaja       | 48 Doris       |
| entdeckt         | 27 Juni 1857  | 16 Aug. 1857  | 15 Sept. 1857   | 19 Sept. 1857  |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson        | Luther          | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford        | Bill            | Paris          |
| E                | 1858 Jan. 0,0 | 1860 Jan. 1,0 | 1858 Febr. 7,0  | 1858 Febr. 3,0 |
| L                | 294° 35'      | 178° 7'       | 17° 5'          | 16° 7'         |
| $\pi$            | 229 36        | 354 20        | 313 42          | 76 53          |
| $\Omega$         | 148 6         | 181 41        | 4 29            | 185 14         |
| i                | 6 35          | 2 17          | 5 0             | 6 30           |
| $\mu$            | 791",23       | 888",34       | 725",41         | 647",12        |
| a                | 2,7194        | 2,5174        | 2,8815          | 3,1094         |
| e                | 0,08218       | 0,16152       | 0,12949         | 0,07695        |
| U                | 1638 T        | 1459 T        | 1787 T          | 2003 T         |

22031

1486  
635Die Größe mag  
nicht richtig sein  
denn der 8. Planet

ist doch eine Zirkulation  
nicht unter Cometen

B



| Zeichen und Name | 49 Pales        | 50 Virginia    | 51 Remansa     | 52 Europa        |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857   | 4 Oct. 1857    | 22 Jan. 1858   | 4 Febr. 1858     |
| Entdecker        | Goldschmidt     | Ferguson       | Laurent        | Goldschmidt      |
| Ort              | Paris           | Washington     | Niemes         | Paris            |
| E                | 1858 Febr. 23,0 | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0    |
| L                | 31° 25'         | 31° 41'        | 154° 24'       | 136° 22'         |
| $\pi$            | 32 50           | 10 0           | 175 41         | 102 4            |
| $\alpha$         | 290 30          | 173 32         | 175 39         | 129 58           |
| i                | 3 9             | 2 48           | 9 37           | 7 25             |
| $\mu$            | 654",53         | 823",14        | 973",85        | 649",82          |
| a                | 3,0859          | 2,6486         | 2,3678         | 3,1008           |
| e                | 0,23780         | 0,28695        | 0,06700        | 0,10150          |
| U                | 1980 T          | 1575 T         | 1331 T         | 1994 T           |
| Zeichen und Name | 53 Calypso      | 54 Alexandra   | 55 Pandora     | 56 Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858    | 10 Sept. 1858  | 10 Sept. 1858  | 9 Sept. 1857     |
| Entdecker        | Luther          | Goldschmidt    | Searle         | Goldschmidt      |
| Ort              | Witt            | Paris          | Albany         | Paris            |
| E                | 1858 April 8,5  | 1858 Dec. 30,0 | 1858 Dec. 30,0 | 1857 Sept. 13,0  |
| L                | 162° 27'        | 346° 22'       | 28° 26'        | 330° 54'         |
| $\pi$            | 92 28           | 293 56         | 11 26          | 294 58           |
| $\alpha$         | 144 4           | 213 50         | 10 57          | 194 53           |
| i                | 5 7             | 11 47          | 7 14           | 7 56             |
| $\mu$            | 837",37         | 796",37        | 773",90        | 854",49          |
| a                | 2,6185          | 2,7076         | 2,7598         | 2,5835           |
| e                | 0,20672         | 0,19900        | 0,14208        | 0,22702          |
| U                | 1547 T          | 1627 T         | 1675 T         | 1517 T           |

313 50

16277

Ant. Pallas  
im Jahre 1802  
entz.



| Zeichen und<br>Name | 57 Mnemo-<br>syne | 58 Concor-<br>dia |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| entdeckt            | 22 Sept. 1859     | 24 März 1860      |
| Entdecker           | Luther            | Luther            |
| Ort                 | Bilk              | Düsseldorf        |
| E                   | 1860 Jan. 1,0     | 1860 Apr. 10,0    |
| L                   | 28° 51'           | 1790 491          |
| $\pi$               | 53 25             | 116 30            |
| $\Omega$            | 200 9             | 162 4             |
| i                   | 15 5              | 5 16              |
| $\mu$               | 633",09           | 808",64           |
| a                   | 3,1552            | 2,0802            |
| e                   | 0,10612           | 0,05166           |
| U                   | 2047 T            | 1603 T            |

if. G. L. d. d. d. d.  
Fluorwasser  
in der Luft  
Tropfen  
niederschlag

[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei  
alphabetische Reihen bei]

E. B.:]

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den  
ihnen in der vorstehenden Tabelle in der sie, mit Ausnahme  
des ~~vorletzten~~ (No. 56 Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer  
Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende:  
Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43,  
Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53,  
Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Daphne 41, Doris 48;  
Egeria 13, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Eu-  
ropa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Har-  
monia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7,  
Iris 42; Juno 3; Latitia 39, Leda 38, Leucothea 35, Lute-  
tia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemo-



syne 57; Nemausa 51, Nysa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocæa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50.

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Chacornac in Paris 5 Planeten: Circe, Lætitia, Leda, Phocæa (dieser in Marseille), Polyhymnia; Ferguson in Washington 2: Euphrosyne, Virginia; de Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 12: Alexandra, Atalante, Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Nysa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Marfree Castle: Metis; Harding in Ellenthal: Juno; Henke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind in London 10: Calliope, Cuterpe, Flora, Fortuna, Irene, Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in Nismes: Nemausa; R. Luther in Bilk 8: Aglaja, Bellona, Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Proserpina, Thetis; Marth in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2: Pallas, Vesta; Piazzzi in Palermo: Ceres; Pogson in Oxford 3: Ariadne, Hestia, Isis; Searle in Albany: Pandora.

*16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.*

*19. Nemausa, Psyche*



706

der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind

Leig. To

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Здравствуй! Привет  
мне!

796



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelsterne im 3ten Bande S. 305 und 643 kann folgende Tabelle angesehen werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelsternen

| Name                        | Durchgang<br>durch das<br>Perihel | Umlaufzeit<br>in Jahren | halbe<br>große Ase | Excentricität | Länge des<br>Knotens | Entfernung<br>des Perihels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner     |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|--|---------|---------------|
| $\epsilon$ Herculis . . .   | 1830,48                           | 36,357                  | 1",254             | 0,4482        | 214° 21'             | 281° 55'                                 | 43° 43' | Billarceau    |
| $\eta$ Coronae . . .        | 1850,34                           | 43,677                  | 0,943              | 0,2865        | 22 18                | 215 29                                   | 60 40   | Wincke        |
| $\zeta$ Cancri . . .        | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892              | 0,4438        | 33 34                | 133 1                                    | 24 0    | Mäbler        |
| $\zeta$ Ursae majoris . . . | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439              | 0,4315        | 275 50               | 308 57                                   | 52 49   | Billarceau    |
| $\alpha$ Centauri . . .     | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500             | 0,9500        | 86 7                 | 291 22                                   | 47 56   | Sacch         |
| $\pi$ Ophiuchi . . .        | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818              | 0,0375        | 55 5                 | 145 40                                   | 51 47   | Mäbler        |
| $\lambda$ Ophiuchi . . .    | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842              | 0,4530        | 32 42                | 126 4                                    | 49 25   | Mäbler        |
| $\rho$ Ophiuchi . . .       | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958              | 0,4935        | 123 8                | 160 32                                   | 57 21   | Kinterfues    |
| $\zeta$ Librae . . .        | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289              | ...           | 4 45                 | ...                                      | 70 13   | Mäbler        |
| 1938 $\epsilon$ Truve . . . | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320              | 0,8539        | 94 44                | 87 8                                     | 49 27   | Mäbler        |
| 3062 $\epsilon$ Truve . . . | 1831,01                           | 146,330                 | 0,998              | 0,6239        | 77 21                | 42 10                                    | 38 36   | Mäbler        |
| $\gamma$ Virginis . . .     | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580              | 0,8795        | 5 33                 | 313 45                                   | 23 36   | John Herichel |
| $\alpha$ Leonis . . .       | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307              | 0,7225        | 169 12               | 84 9                                     | 60 13   | Kinterfues    |
| $\sigma$ Coronae . . .      | 1825,32                           | 420,240                 | 2,980              | 0,5899        | 20 44                | 65 54                                    | 40 52   | Kinterfues    |
| $\alpha$ Geminorum . . .    | 1750,33                           | 996,850                 | 7,537              | 0,3438        | 31 58                | 294 1                                    | 42 5    | Thiele        |

*Villanova*

*Ophiuchi*  
*Ophiuchi*

*Gen. M.*

*Py.  
an  
Lith.  
Sch.  
Jn.  
Kor.*







Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0',7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1',3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Paris: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während 5½ Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Max. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Max. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortbauernnd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um

7<sup>30</sup> klein  
+ 7

am größten



4° Nachm. zum Max. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October bis März, zeigt sich ein secund. Max. in der Zeit von Mitternacht bis 2° Vorm. und ein secund. Min. etwa um 6° Vorm. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXX.) Die nördliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen ( $75^{\circ} 17', 84$ ): als in den 6 Monaten, wo sie in den nördlichen steht ( $75^{\circ} 16', 57$ ). Die Intensität der Totalkraft ist also um etwa  $\frac{2}{1000}$  ihres ganzen Betrages größer im December und Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist: als im Juni und Juli, wo sie ihr am fernsten steht. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXXXVII, XCII und XCIII.)

## II. In der südlichen Hemisphäre:

Hobarton (Insel Van Diemen): Aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft geht das Haupt-Max. (südlicher Neigung) um  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Vorm., das Haupt-Min. um 6° Vorm.; ein secund. Max. um 10° Nachm. und ein secund. Min. um 5° Nachm. hervor (Sabine Hob. Vol. I. p. LXVII). Die südliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen steht:  $-70^{\circ} 36', 60$ ; kleiner in denen, wo die Sonne in den nördlichen Zeichen verweilt:  $-70^{\circ} 35', 42$ . Eben so ist zu Hobarton die Intensität der Totalkraft größer von Dec. zu Febr. als von Juni zu August (Vol. II. p. XLVI).

Vorgebirge der guten Hoffnung: Aus  $4\frac{1}{2}$ jährigen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird eine einfache Progression gefunden: Max. um  $8^{\circ} 34'$  Vorm., Min. um  $0^{\circ} 34'$  Nachm.; mit überaus kleiner Zwischenschwankung zwischen  $7^{\circ}$  Vorm. und  $9^{\circ}$  Vorm.

Wenn man die der geographischen Lage nach dießseits und jenseits des Aequators sich entsprechenden Stationen Toronto und Hobarton vergleicht, so nimmt man merkwürdige Uebereinstimmungen in den Wendestunden wahr; so ist

*ist die Zeit der Beobachtung  
hier und dort  
B*



10—11½ Uhr Vorm. die Epoche des Haupt-Min. in Toronto und des Haupt-Mar. in Hobarton;

4" Nachm. die Epoche des Haupt-Mar. in Toronto, und 5" Nachm. die des secundären Min. in Hobarton;

6" Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobarton und des secundären Min. in Toronto, und

von 10" Nachm. bis 2" Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobarton fast ihr Maximum erreicht hat.



in

to,  
on;  
ar=

ta=

m=

in

oe=

a=

er=

en

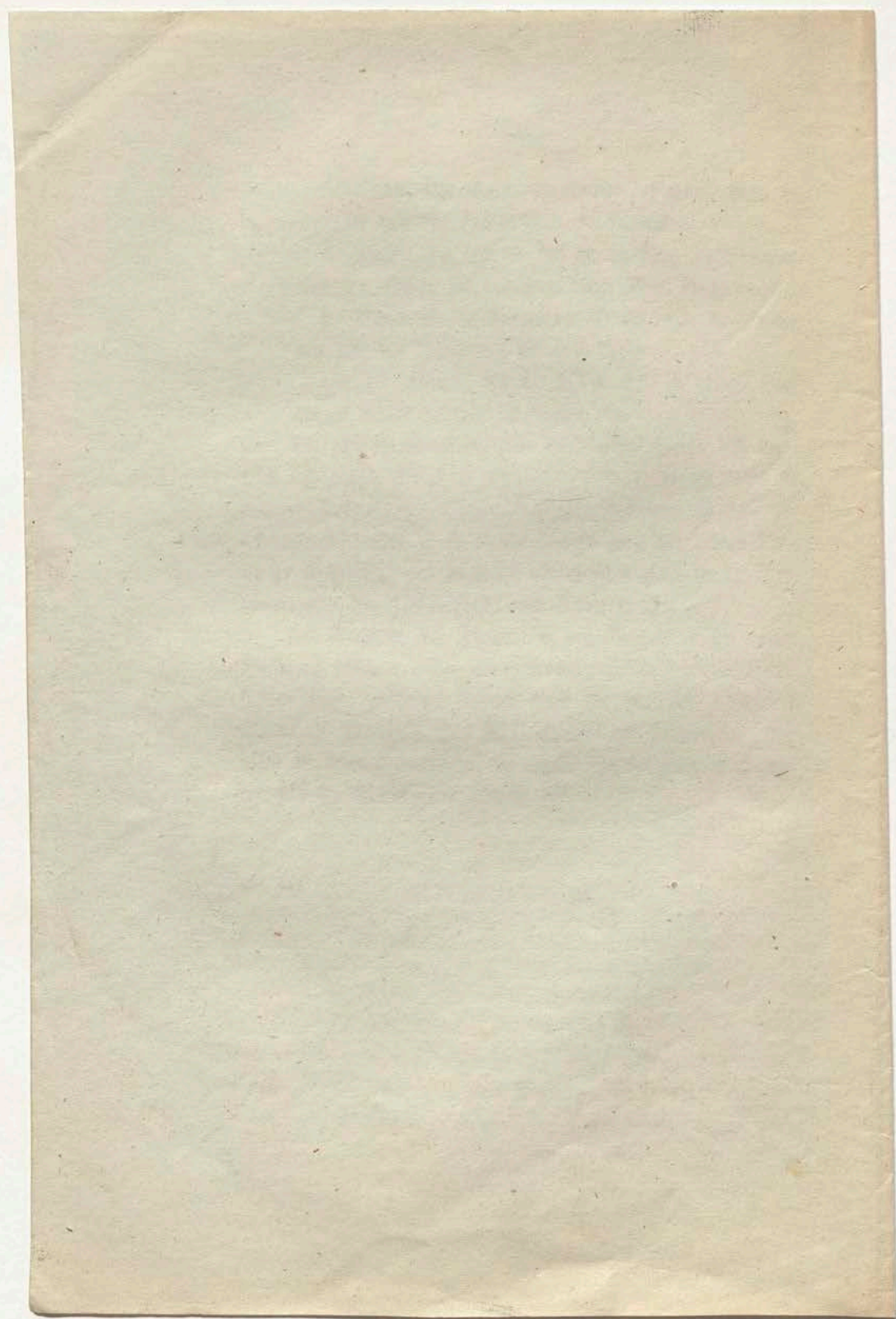
is

en

tt

ts

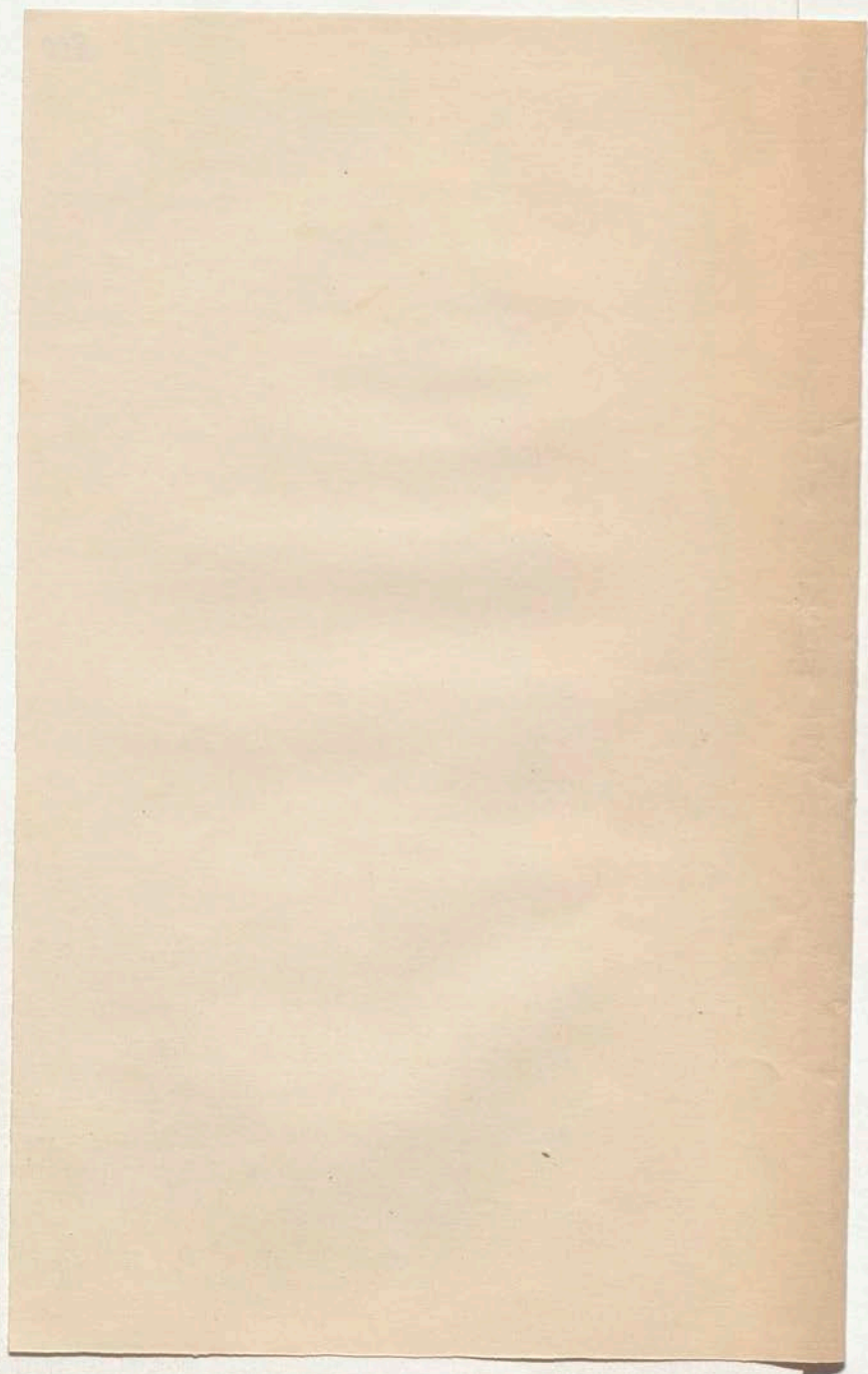






800



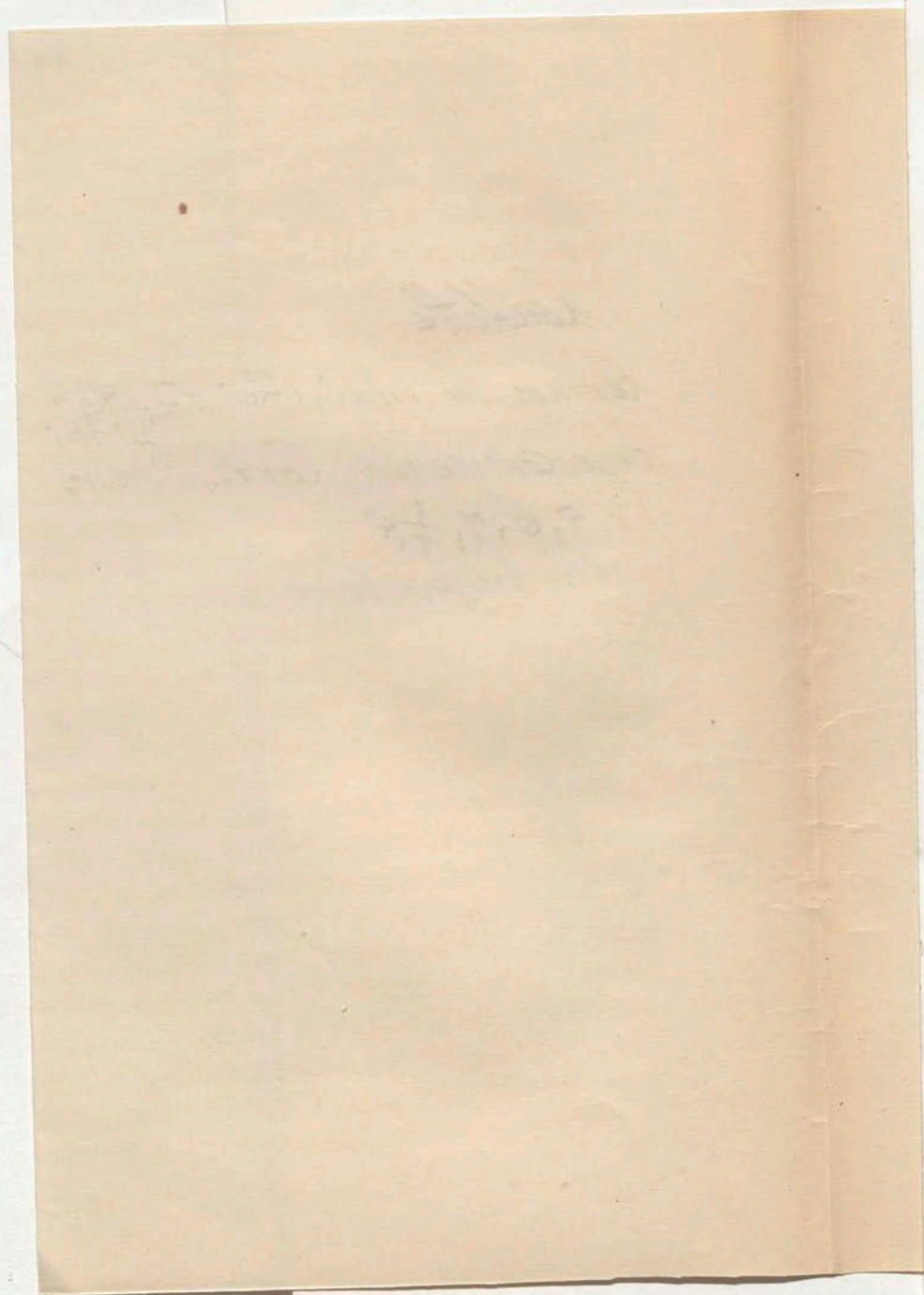




Doublette

der am 14 Mai, 1 Juni, 10 Juni, 1890  
 12 Juni  
 angekommenen Corr. Bogen:  
 5, 6, 7, 78  
 (ist knifern Corr., o. Qu. lly)







1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Biseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Ter-  
 canabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der  
 vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange  
 Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet  
 wurde, in welcher die von Alwise Ca da Mosto 1454 nach der  
 Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin  
 Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die  
 Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschied-  
 artigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand  
 ein Bedürfnis sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu  
 bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Wortes  
 Vulkan: welches A. W. von Schlegel von dem sanskritischen ulkā:  
 Feuerbrand, Flamme, vorzüglich feuriges Meteor; abgeleitet  
 hat (vgl. Pott, etymologische Forschungen Th. I. 1833  
 S. 265 und Bopp's glossarium sanscritum 1847  
 p. 53), für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80  
 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen  
 Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird  
 das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Be-  
 nennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera  
 und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de  
 Mexico, de Quito, de Popayan. Auffallend ist es, daß Bembo  
 im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache,  
 das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens  
 gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ailly (Petrus  
 Alliatus), Gerson, Vincentius Bellovacensis und Dante; so war  
 es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190  
 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden:

A. v. Humboldt, Kosmos. V.



»inveniuntur lapides quidam tantae porositatis, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus« (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinsschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus<sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdrtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus<sup>18</sup>; um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mütterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo<sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in aufeinander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno<sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den



späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher und darum nothwendig versteinungsloser Gebirgsarten beigetragen. In der Chronometrik der Erdschichten: welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten<sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826: gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen.<sup>22</sup> Die Zahl der Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Parby am Ruffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalt-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Lufmanier; nach Dufrenoy in den Pyrenäen im Thal Bieffoss Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysch silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen;<sup>23</sup> auf Sky am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Con-



tact-Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzocoli in salinischen Marmor verwandelt.<sup>24</sup> Die Auflagerung des Syenits und Granites bei Weinböhla und Hohnstein auf Pläner und Quader-Sandstein in Sachsen ist nach Naumann und Cotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des starren Granites über die Schichten der Kreide-Formation entstanden; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung des Granits als vielmehr für das Ereigniß einer großartigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den angrenzenden Schiefen: gerade wie in Schottland, am Harz und am Irtysh. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit von Zscheila bei Meissen sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.

Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in welcher das organische Leben: der Meeres- und Landpflanzen, der Wasser- und Luftthiere<sup>25</sup>, noch nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreidthiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, vielumfassender Geologe sagt<sup>26</sup>, „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben,



über die sie sich ausbreiten konnten.“ Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewissheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unsrer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage, welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt; an die Frage: worauf, wenn ein Elefant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup> Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambriſch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten *Olbhamia*: nach seinem Entdecker, Professor Olbham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die *Graptolithen*.<sup>30</sup> Naumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig liegend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun



einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen."

Die vormals uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Eruptiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Verticilliten, in denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedimentschichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweiar-<sup>31</sup>tigen Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz; von Delesse und Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien<sup>32</sup>: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolywan durch die Platow'sche Steppe über Buchtarminsk und Naryn nach dem chinesischen Wachtposten Baly hin erstreckt, steht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-



handenen Bestandtheile <sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung analoger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie auf die Geognosie [nahe Hoffnung] glebt. Was man unter allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird; viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Journet's Feldspathification) Talkblättchen, Chiasolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Pyrit <sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrtartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Dryde, des Apatits und der Topase von Daubrée; des Rubins von Gaubin, des Korund und Berylls durch den scharfsinnigen Chemiker; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haubinger und Blum <sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Ehe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten übergehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder metamorphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wol-



len wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter hervorruft. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geflüchtlich: einen der Hauptcharaktere; denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Ähnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits: und William Smith, Lamarck und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Fuchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelfalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Kosmos Bd. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regelmäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht



ausgebildet waren; und der organischen (Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeit-epochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit einer absehbenden Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Crupitiv-Gebirge verstehend. Fuchsel und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdbörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben, Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labrador, Hypersthenschiefers oder Phonoliths von der Andesseite sind nicht von denen Mittel-Europa's und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten; der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>38</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petro-



graphische Beschaffenheit das Andenken an das Heimische freudig<sup>39</sup> zurückerst. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab: fast unabhängig von der Stellung einzelner Erbzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersiegend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmähliche Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer großen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Prälubiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.<sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechselns ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Ovejas in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von



Syenit auf. <sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinerungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Aehnlichkeit herrscht. <sup>42</sup>

#### Formations-Typen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen (Diorit, Syenit, Granit, Porphyr, Hypersthen) als die acht vulkanischen Gebilde (Basalt, Phonolithe, Mandelsteine und Trachyte: letztere aus Gipfel-Kratern wie in der Ebene aus alten Erdspalten ergossen), aufzuführen. Diesen eruptiv Formations-Typen lassen wir zunächst folgen die metamorphisirten Gebilde: nämlich die krystallinisch devonischen Schiefer, welche zuerst zu Talc und Glimmerschiefern, und aus letzteren zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-Formationen: wie alle, hier nur ganz objectiv betrachtet nach der petrographischen Association ihrer Bestandtheile, nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil dieselbe Association besonders bei endogenen Formationen trotz des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch doch identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die gesammten endogenen Gesteinsarten in 4 Gruppen theilte: in die Granit-, Grünstein-,



Trachyt- und Basalt-Gruppe; erkennbar einschließend Krystalle von Feldspath, Oligoklas, Kalk- und Magnesia-Glimmer, Hornblende, Augit, Labrador, Leucit, Nephelin u. s. w.<sup>43</sup>

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so wie Eindrücke, welche die leichtflüssigeren Feldspath-Krystalle in dem strengflüssigeren Quarz hinterlassen;<sup>44</sup> und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl auch den Granit flasrig werden und scheinbar in Gneiß übergehen. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr verschiedenes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der versteinigungsvollen Flözsichten ähnlich. Auffallend ist es, daß die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nicht-vulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulkanischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath, Oligoklas, Glimmer und Hornblende: wie so viele Trachyt-Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits. Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an den Ranten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glastig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind: weshalb (setzt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Eintheilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten; wo man ihn also aufführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt.<sup>45</sup>



## Granit

und eine Abänderung desselben, als Granitit aufgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Naumann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie<sup>46</sup>, sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die devonische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Kalkstein-Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abgesondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-weißem; graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, und der Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Unwesentliche Gemengtheile des Granits sind Granat, Zirkon, Cordierit, Nephelin, Bucklandit, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wenn gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrtartiges Gebirge übergehend, bildet die Hauptmasse des Riesens- und Iser-Gebirges von Kupferberg bis Reichenberg. Wo er an den Granit grenzt, ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend. Der Granit mit beiden Glimmer-Arten ist im Riesengebirge sehr untergeordnet: nur an der Südwest-Seite des Granitits vom Schwarzbrunner Berge im Osten von Gablitz bis nach Reichenberg; auch im Harz den Brocken bildend, während am Rammberg und Ziegenrück Granit mit Kali-Glimmer ansteht. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne Abänderung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, Schnee-



weißem Oligoclas und schwärzlich grünem Glimmer.<sup>47</sup> Der Granitit von Conquet, den ich im Meerbecken von Brest gesehen, ist der schönen Abänderung von Warmbrunn in Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den malerischen Kolywan'schen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-weißen, 1—2½ Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch lauch grünen und schwarzen Glimmer charakterisirt, mit etwas Hornblende und Titan-Krystallen.<sup>48</sup> Es wird nördlich gegen Barnaul hin durch Hornstein-Porphyr, in Süden gegen Schlangen-berg zu durch Porphyr-Conglomerat begrenzt. Der Granitit ist dort mauerartig in fast horizontalen Bänken von wenigen Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese unverkennliche Abtheilung eines gar nicht gneisartigen Granitits rief mir die Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in Südamerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas) über geschichteten Granit gemacht. Da auch andere merkwürdige physikalische Erscheinungen, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche<sup>49</sup> entlehnen:

„Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Sees Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seeküsten des antillischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen: steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trinchera hat seine Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche die französischen Flustiers 1677 auführten, als sie die Stadt Nueva Valencia



plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trockenheit noch 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers war  $90^{\circ},3$  des hunderttheiligen Thermometers; nach Boussingault aber (Kosmos Bd. I. S. 229 und 230) im Jahr 1823  $97^{\circ}$ : und hier ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von  $80^{\circ}$  Réaumur) ist diese Granit-Quelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heißeste. Die Wasser sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt: und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuthen, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo sie verdampfen, hinterlassen sie kalkartige (?) Incrustationen. Vielleicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefern so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu  $85^{\circ}$  bis  $79^{\circ}$  Temperatur benetzt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum  $18^{\circ}$  Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen  $90^{\circ}$  heißen Quellen entspringen andere, ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Lianen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nackt einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestaut, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und der niedrigen Cocos aculeata Jacq. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N  $52^{\circ}$  Ost, und fällt mit  $30^{\circ}$  bis  $40^{\circ}$  gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und



schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2—3 Fuß Dicke getheilt und von großförmigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Islena genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von *Parkinsonia aculeata*, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (*Cenuco*); denn *Plumaria* und *Parkinsonia* haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehen. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von *Avicennia* und *Rhizophora Mangle*. Beim Herborisiren fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Rachen und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien der, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal.

„Wenn Boussingault's Thermometer-Beobachtung 1823 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursach davon bloß in dem localen, zufälligen Zufließen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanajuato: bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr auf Sinit aufgesetzt ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die *aguas calientes de Comangillas*, habe ich zu 96°,3 gefunden: also bis auf 0°,7 Cent. der Angabe von Boussingault für las Trincheras gleich.<sup>50</sup>

Die lange, fast wundersame Erfahrung, welche man in Europa von der Unveränderlichkeit der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Thermalquellen hat, und neue sehr befriedigende Erläuterungen<sup>51</sup>, die ich meinem berühmten Freunde über die localen Verhältnisse der *aguas calientes de las Trincheras* verdanke, machen es mir jetzt sehr wahrscheinlich: daß in 23 Jahren, von 1800 bis 1823, nicht durch



Vorgänge im Tiefsten der Erde die Wasser sich um  $7^{\circ}$  Cent. mehr erhitzt haben; sondern daß die Temperatur von  $90^{\circ},3$  Cent., die ich angab, statt der  $97^{\circ}$ , welche Bouffingault später fand, durch einen Zufluß kälteren Wassers veranlaßt wurde: aus sehr oberflächlichen Nebenküften, welche in der den Erdschütterungen so oft ausgesetzten Gegend sich öffnen und schließen. Die Eingeborenen haben mich selbst darauf aufmerksam gemacht, daß sie sich ihre Bäder durch Zuführung kalter Quellwasser aus der Nähe in Temperatur nach Willkür vermindern können. Auch ersehe ich aus dem neuesten Briefe von Bouffingault, daß, da 1823 die Temperatur des ersten Beckens um volle  $4^{\circ},8$  Cent. niedriger war: die des zweiten Beckens doch  $2^{\circ},9$  höher als die Temperatur war, welche ich irrig für die der ganzen Quelle ausgab.

Als wir uns auf unsrer sibirischen Expedition von Tobolsk und Kainst nach dem Altai begaben, gelangten wir an den Koljwan'schen See. Von diesem, mit horizontalen Granitmauern umgebenen See bis zur chinesischen Dzungarei, ja bis zum Dsaisang-See gegen Südost, in 150 geographischen Meilen Entfernung, erstreckt sich die Granit-Bedeckung mit der Gestalt eines Eruptiv-Charakters, wie ich dieselbe nur in diesem Theile von Central-Asien gesehen habe. Es erheben sich weit über die Platon'sche Steppen-Ebene hinaus in Osten, oft gereiht und also wohl auf Erdspalten ausgebrochen, theils kleine conische Hügel von mehreren hundert Fuß, besonders gegen die Senaja Sopka hin; theils zerstreute, sehr kleine, vielgestaltete Felsmassen, kaum 10—12 Fuß hoch (R o s e, Ural-Reise Bd. I. S. 524): in Form von Altären, burgartigen Ruinen und aufgerichteten Geschieben. Solche niedrige Felsgruppen, zwischen denen Massengruppen stehen, bilden die



Landschaft auf vielen chinesischen Tapeten von sehr geringem Werthe. Die Felsen sind oft nicht zweimal höher als die Musik machenden und Thee trinkenden Menschengruppen, die Ninder kleiner als die Felsen. Die Maler, welche die Zeichnungen zu solchen Tapeten anfertigten, mögen durch den Anblick ähnlicher Felsgegenden inspirirt worden sein. Bisweilen erscheinen die Ebenen wie ein vulkanisches Trümmerland, in dem die Lavaschichten aufgerichtet waren; alles, was wir untersuchen konnten, war anstehender Fels, mit unterem Gestein zusammenhängend. Der merkwürdigste Granit-Kegelberg, den ich je gesehen habe und der mir einen tiefen Eindruck gelassen hat (meine Zeichnung ist für Rose's Reise Bd. I. S. 584 gestochen worden), endigt auf zwei Seiten mit zwei flachen, aber senkrecht an den Erden abgeschnittenen Verlängerungen, als wären es Seiten-Ergießungen. Dieser Kegelberg: gewöhnlich Mochnataja Sopka, kirgisisch Biritau genannt, etwa 1400 Fuß hoch über der Steppe; liegt in Norden von Buchtarminsk. Ich habe ihn erstiegen und im oberen Theil in der Länge ausgedehnt gefunden von SW nach NO. Der Biritau ist, wie alle andere Granitkuppen dieser Gegend, in horizontale Bänke abgesondert; eben so die Granitwände des Festungsgrabens in Buchtarminsk: aus denen Gänge in den Thonschiefer auslaufen, welche das Quergestein glimmerreich machen, als Contact-Einwirkung. Als wir von dem chinesischen Wachtposten Baty (manichurisch Chonimailachu) zurückkehrten, schifften wir uns in Buchtarminsk ein auf gekuppelten und darum schwer landenden Booten. Auf der Schifffahrt zwischen Buchtarminsk und Ust-Kamenogorsk ist das Flussbett des großen Irtysh-Stroms so tief eingeschnitten, daß in dem deutlichsten Profile am rechten Ufer die Auflagerung der Granitbänke auf dem Thonschiefer



sichtbar wird. Ich habe zwei meiner Zeichnungen dieser Profile stecken lassen. (Rose, Ural und Altai S. 611 — 613.) Renouans und Hermann haben dieselbe geologische Erscheinung vor uns gesehen<sup>52</sup>; der Letztere aber scheint, wahrscheinlich aus Ehrerbietung vor der Urausfänglichkeit des Granits, fast an dem zu zweifeln, was er gesehen. Stundenlang ist bei der Flußschiffahrt die Ueberlagerung des in Bänke abgetheilten Granits über den fast senkrecht einschließenden Thonschiefer deutlich sichtbar. Mein Reisebegleiter Gustav Rose sagt sehr wahr in seinem Tagebuche<sup>53</sup>: „Der Thonschiefer hat unter dem fast horizontalen Granite eine wellige Oberfläche; erhebt sich bisweilen wohl 50 Fuß über den Wasserspiegel des Irtysh, bald senkt er sich bis auf einige Fuß zum Wasser herab: und die ganze Auflagerung würde bei einem etwas höheren Stande des Wasserspiegels gar nicht zu sehen sein. Alle diese wichtigen geologischen Erscheinungen sind nur sichtbar in dem rechten Irtysh-Ufer; das linke Ufer, gleich steil und hoch, bestand nur aus Thonschiefer, ohne weder Ueberlagerungen noch Granitgänge im Thonschiefer zu zeigen. Wäre der Fluß nicht da, um das Bett einzuschneiden an der Grenze der beiden Gebirgsarten, so wäre hier das ganze Phänomen unbekannt geblieben.“ Nach der Mitte des Weges von Buchtarminsk nach Ust-Kamenogorsk hören die Granitfelsen und -Kuppen ganz auf sichtbar zu werden. Der Thonschiefer: welcher nach Gebler's gründlichen Untersuchungen in Chlorit und Talkschiefer umgewandelt wird zwischen den Flüssen Nigert, Topolowka und Akem; nimmt sowohl in Norden als in Süden der ätma-hohen Gipfel von Katunia und Belucha eine Area von 160 geographischen Quadratmeilen, also einen  $2\frac{1}{2}$  mal größeren Flächenraum als das ganze Harzgebirge ein.<sup>54</sup> Zu derselben meta-



morphosirten Formation von krystallischen Schiefen gehören die Schneeanpen des Kholsum, von denen man an einem Punkte des schönen Thals der Beresowka 17 schneebedeckte Hörner auf einmal erblickt. Auch die große Seltenheit des Gneisses neben dem so häufigen Granit des Kolywaner Sees und in der chinefischen Dzungarei: wo man an dem rechten Ufer des Naryn, von einer Unzahl kleiner Granitfegeln begleitet, schmale lavaartige Granitmauern in die Ebene hervortreten sieht<sup>55</sup>; ist ein auffallendes geognostisches Phänomen. Die Granitmauern setzen allein fort und nehmen an Höhe ab; ja wo wir sie untersuchen konnten in abgerundeten Formen, fanden wir sie in einen feinförmigen Diorit übergehend: ganz dem Diorit ähnlich, welchen wir am oberen Irtysh zwischen Sewernoi und Teflistowst wahrgenommen hatten. Schon vor Ust-Kamenogorst hörten alle anstehenden Felsen an den flachen Irtysh-Ufern auf.

Die geschilderten Verhältnisse und ihre Analogie mit den Harz-Verhältnissen, welche auf den Zusammenhang devonischer Schiefer mit dem Brocken-Granit führen, erinnern fast unwillkürlich an die problematische Natur des Thonschiefers im östlichen Theile des Altai.

Wenn man berechtigt wäre, auch ohne schon erlangte Kenntniß der eingeschlossenen Organismen, jeden Uebergangsthonschiefer, der in Grauwacke, Talk und Chlorit-Schiefer übergeht, silurisch zu nennen; so würde ich nach Analogie des Harzes den Thonschiefer des östlichen Altai's für devonisch halten, mannigfaltig von Granit- und Quarzporphyr-Gängen durchsetzt; und die Einwirkung des Contacts hat hier durch gefärbte Streifung zur Steinschleiferei Anlaß gegeben: welche herrlichen Granit und weiße Marmortafeln verarbeitet, den



gestreiften, jaspisartigen Augit-Porphyr von Tscharysch, den grünen Porphyr der Kewennaja Sopka, den Aventurin von Bjelorezskaja, den rothen und variolithischen Porphyr vom Korogon: dem antiken rothen Porphyr und dem Elsdaler Porphyr vergleichbar und die Palläste in Petersburg schmückend;

[Der Tod des großen Autors hat den Faden dieses Werkes abgeschnitten. S. die weiteren Worte am Ende der Anmerkungen S. 98. C. B.]



## A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

<sup>2</sup> (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

<sup>5</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 443.

<sup>6</sup> (S. 59.) A. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.

<sup>8</sup> (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 59.) Erenzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideentreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht herausgesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 61.) »So weit meine Nachforschungen reichen«, sagt Böckh, »kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτων*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der



Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umadertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichtum giebt). Auch im homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

" (S. 62.) Vergl. Venturi, *essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* 1797 S. 5 no. 124.

" (S. 62.) *Philos. Transact. Vol. VI. No. 76* (Jahr 1671) pag. 2233.

" (S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Abler-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche: aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholithen belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

" (S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Sipontopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

" (S. 63.) Kosmos Bd. II. S. 391.

" (S. 64.) Humboldt, *Examen critique de l'histoire de la Géographie* T. I. p. 176.

" (S. 66.) S. oben Kosmos Bd. V. S. 58.

" (S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (Kosmos Bd I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trognus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in *Linnaei Amoenitates academicae* (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsus montem campos ejus laetissimos ornasse.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournesort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (*Amoen. acad.* Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lapländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausdruck *ὑπορτία* s. meine *Asie centr.* T. I. p. 58–60.

<sup>19</sup> (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (*Kosmos* Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam e terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 66.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodomus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II. Vaters von Cosmus III, italienisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiabantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse.« (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachsthums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Axen s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodomus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Élie de Beaumont, von E. Vogt 1847 Bd. II. S. 384–392.

<sup>21</sup> (S. 67.) Die Ausdrücke endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 16 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains vulgairement appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausspruch s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1835 p. 589–593.

<sup>24</sup> (S. 68.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitere, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Lustthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

<sup>26</sup> (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Margari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metallorbe müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todt-liegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein. .... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

<sup>27</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

<sup>28</sup> (S. 69.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

<sup>29</sup> (S. 69.) *Oldhamia antiqua* und *O. radiata*, Forbes. „The reader“, sagt Sir Roderick Murchison (*Siluria* 1854 p. 32 und 165), „may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.“

<sup>30</sup> (S. 69.) Graptolithen *Siluria* p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Llandeliosflags unter dem Caradoc-Sandstein sind auch *Ampyr*



(vormals Trinucleus) nudus wie Trinucleus caractaci, Murchison. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Thone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324—337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Kjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

" (S. 70.) Kosmos Bd. I. S. 268—273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; Naumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Kjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

" (S. 70.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292—314.

" (S. 71.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

" (S. 71.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 135—140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kiesel-schiefer.

" (S. 71.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à



découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son œuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que »le tems, l'espace et le repos« : puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

<sup>26</sup> (S. 72.) *Élie de Beaumont*, notice sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 8—10; *Humboldt*, *Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères* 1823 p. VI: »dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la Géologie comparée) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques; loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

<sup>27</sup> (S. 72.) *Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flözgebürge* 1756; *G. E. Fuchs*, *zwei Ab-*



handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762) Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: *historia terrae et maris ex historia Thuringiae per montium descriptionem erecta*. Später, 1773, erschien Büchel's Entwurf zur ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten (Dresden 1787).

<sup>33</sup> (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne peut être indifférent au géognoste qui examine l'âge des *formations* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à dire par un changement très lent dans les proportions de la masse, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les *schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'observateur attentif des exemples frappans de passages insensibles, à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés; c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent leur direction commune, les cristaux se groupent autour de plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>34</sup> (S. 74.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>40</sup> (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *formations indépendantes* qui préudent comme couches subordonnées«; Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368; über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>41</sup> (S. 75.) Humboldt, Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-



förmiger Porphyr aus dem Epenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96°3 der hunderttheiligen Eintheilung) hervorsprudelt.

<sup>42</sup> (S. 75.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16: »Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du muschelkalk et du quadersandstein là où manquent ces roches généralement répandues, servant, selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à l'école de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque des roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.« — S. auch Élie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

<sup>43</sup> (S. 76.) Kosmos Bd. IV. S. 469—476.

<sup>44</sup> (S. 76.) Diese Verhältnisse haben meinen vieljährigen Freund, Prof. Gustav Bischof zu Bonn, in seinem Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie (in der 2ten Abtheilung des zweiten Bandes S. 924) zu einem sinnigen, aber sehr lebhaften Ausspruch veranlaßt. „Delesse, ein trefflicher Naturforscher“, sagt Bischof, „bemerkt selbst, daß die Bildungsfolge der Mineralien des Epenits nicht die ihrer Schmelzbarkeit sei. Im äußerst strengflüssigen Quarz die viel leichter schmelzbaren Feldspath- und Hornblende-Krystalle abgeformt zu finden, und ihn für eine Bildung auf feuerflüssigem Wege auszugeben heißt so viel, als wenn man glauben zu machen versuchte, eine gothische Kirche mit allen ihren Spitzbögen und Ornamenten auf einer Gußeisen-Tafel sei in einer bleiernen Form abgegossen worden. Man würde eine solche Zumuthung für eine Invektive der gesunden Vernunft halten, und doch muthen ihr die Ultraplutonisten ganz dasselbe zu. Diese Absurdität war eines der ersten Motive, das mich zum Abfall von den ultraplutonistischen Phantasien bewog.“ — Ueber diese Aeußerungen hat mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, mir seine Ansichten in einem eben empfangenen Briefe mitgetheilt. „Indem Sie“, schreibt er, „mich um meine Meinung über jene merkwürdige Stelle befragen: und der Umstand, daß in dem Granit und Epenit der Quarz häufig die Eindrücke des Feldspaths annehme, Bischof ganz besonders bewogen haben soll die Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits aufzugeben; so habe ich zuerst nur zu bemerken, daß der Vergleich der Schmelzbarkeit des Quarzes und



des Feldspaths mit der des Kupfers und des Bleies eine große Uebertreibung ist. Denn wenn der Feldspath auch vor dem Löthrohr schmelzbar und der Quarz unschmelzbar ist; so ist der Feldspath doch nur äußerst schwer, und bloß in dünnen Splittern an den Rändern schmelzbar: und selbst im Feuer des Porzellan-Ofens nicht zu einem klaren, sondern nur zu einem ganz blasigen Glase schmelzbar; und dann ist es wohl nöthig zu untersuchen, ob denn der Quarz in dem Granite stets die Eindrücke des Feldspaths annahme? Dies ist aber keinesweges immer der Fall; im Gegentheil sind die Granite mancher Gegenden dadurch ausgezeichnet, daß der Quarz vorzugsweise in dem Feldspath krystallisirt ist: wie z. B. der Granit des Brodens und des ganzen Harzes, der Granit des Prudelberges bei Warmbrunn, der Granitberge bei Lieberwerda u. s. w. Es kommt also das eine wie das andre vor; und wenn man die Bruchfläche eines derben Granites untersucht, so sieht man sogar, daß es die Regel ist, daß der Quarz nicht die Eindrücke des Feldspaths annimmt. — Wenn man die Annahme der Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse verwirft, so weiß ich nicht, was man dafür an die Stelle setzen will; denn ich kenne kein Gemenge so verschiedener Substanzen wie der Granit, von dem es entschieden wäre, daß es auf nassem Wege gebildet sei: dagegen man ähnliche Bildungen auf trockenem Wege sehr gut kennt. Die Laven, welche in Strömen in geschichtlicher Zeit gestossen sind, stellen oft ganz ähnliche Gemenge dar wie der Granit; und wenn sie auch aus andren Gemengtheilen bestehen und sich in der Größe des Kerns oft sehr von dem Granite unterscheiden, so sind dies Unterschiede, welche die Form und Natur der Gemengtheile betreffen; die Art des Gemenges ist bei beiden dieselbe. Schleift man eine dünne Platte von der Lave-Lava von 1631, welche die Ströme von Granatello und della Scala bildet, so erscheint sie unter dem Microscop als ein Gemenge von größeren und kleineren, aber von lauter Krystallen. Darunter sind auch einige, die, wie der Leucit, für sich allein ganz unschmelzbar sind; und in den größeren Leuciten der Somma kommen auch: nicht häufig, doch bestimmt, Krystalle von dem viel leichter schmelzbaren Augit eingeschlossen vor, die ganz deutlich krystallisirt sind. Dies sind lauter Analogien, welche für die Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse sprechen. Die Masse des Granits ist im ganzen leichter schmelzbar als der Quarz, und schwerer schmelzbar



als der Feldspath und Glimmer. Bei der Erstarrung tritt die Sonderung der Gemengtheile ein, vielleicht von einer Seite zur anderen fortschreitend: und da kann auch wohl eben so gut der Quarz die Eindrücke des Feldspaths annehmen wie umgekehrt. — So, denke ich mir, lassen sich die Widersprüche erklären, welche man in der Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits zu finden geglaubt hat.“

<sup>45</sup> (S. 77.) Voggenдорff's Annalen Bd. LXVI. S. 109. Ueber Granite am Harz, die jünger sind als Grauwacke und alle Pyroxen-Gesteine (Diabase, Euphotide und Thonschiefer), s. Hausmann in den Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Bd. VI. S. 292.

<sup>46</sup> (S. 77.) Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 188, 273 und 276; Murchison in den Transact. of the Geological Soc. 2<sup>d</sup> Series Vol. VI. 1842 und in seiner Siluria ed. 1859 p. 415.

<sup>47</sup> (S. 78.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352–374 (Vorträge vom 4 Juli und 1 August).

<sup>48</sup> (S. 78.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und kasp. Meere Bd. I. S. 524.

<sup>49</sup> (S. 78.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent éd. in 4<sup>o</sup> (nach der ich immer citire) T. II. p. 98–100.

<sup>50</sup> (S. 81.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

<sup>51</sup> (S. 81.) „Je vous donne“, schreibt Boussingault, „la copie de mon Journal de Caracas: Excursion à las Aguas calientes del Valle de Onoto, formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Cordillère du littoral. Les aguas calientes tombent dans las quebradas des Corasos. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du gneiss, ayant 44°,5 Cent. de température, l'air étant de 25° Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous arrivons à l'hacienda de S. Buenaventura, où sont los baños de Mariara; température dans le premier bassin 44° Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les



*aguas tibias*, qui ont encore 56° Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse, pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64° Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à *las Trincheras*. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss). En sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et de quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à des eaux froides, forment le *rio de las aguas calientes*. Il y a à *las Trincheras* deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés de Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, aucune saveur. La température de l'air était de 85°,5 Fahr. J'ai donc trouvé l'eau du premier bassin de 92°,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97°,0 Cent." — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1859.

<sup>52</sup> (S. 81.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III. S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

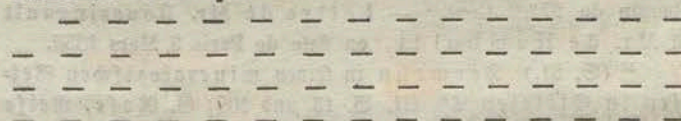
<sup>53</sup> (S. 83.) Gustav Rose a. a. O. S. 611—613.

<sup>54</sup> (S. 84.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

<sup>55</sup> (S. 84.) In dem Tagebuch von G. Rose heisst es: „Wir setzten auf der Excursion nach dem chinesischen Posten Baty über den Naryn, einen in den Irtysh fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem chinesischen Reiche (der Provinz Ili) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Naryn liegt. Eine hohe nackte Felsenkette, die den Namen der Naryn'schen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (dzungarischen) Irtysh entlang. Hinter dem Naryn-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolywan'schen See, in horizontale Lagen abgesondert und hat dieselben wundersamen Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Biritaui. Wo diese Granitmauern eine bedeutende Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles



mit kleinen Pies angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavaström auf sich zukommen zu sehn.“ (G. Rose's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und kaspischen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine *Asie centrale* T. I. p. 300—301: „D'autres formes se présentent entre Narym et le poste chinois de Baty. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Biri-tau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queues qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,3. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte.“



*[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]*



Der Tod hat den großen Autor seinem Werke vor dessen Vollenbung entrissen. Das letzte Stück seiner Arbeit, den Anfang der speciellen Ausführung der Gebirgs-Formationen enthaltend, von S. 75 Z. 11 bis S. 85 des Textes und von S. 94 Anm. 43 bis S. 98 Anm. 55 der Anmerkungen, lieferte er am 2 März 1859 in der Handschrift, am 28 März deren Abschrift durch Zusätze<sup>1</sup> vermehrt; die von ihm am 13 April definitiv nach seiner Durchsicht der Zusätze ausgegebene ganze Abschrift ging am 19 April nach Stuttgart ab. Die Correctur-Sendung dieses Stückes langte am 10 Mai in derselben Stunde in Berlin an, wo der Carg Alexanders von Humboldt auf Befehl des Prinzen Regenten von Preußen im feierlichen Gepränge nach dem Dom geführt wurde.

Was dem Werke des Kosmos zu seinem Schlusse fehle? das ist aus verschiedenen Stellen desselben zu ersehen:

<sup>1</sup> namentlich S. 80. Z. 3 v. u.: „bei Chichimequillo . . .“ bis S. 81 Z. 3 v. u., S. 84 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 96 Anm. 45 und 50, S. 96—97 die Anm. 51.

F72  
F74 79 U.



Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem 5ten Bande angefangenen 3ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueberschrift S. 57 (Z. 9—14) zu ersehn, die Disposition ist ferner gegeben S. 75 Z. 12—24. Daraus würden die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 301 bis 386 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt der Continente; die beiden Umhüllungen des Erbkörpers, das Meer und die Luft; dann (zufolge S. XII Z. 1—3 des 1ten Bd.) die geographische Vertheilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen und der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. noch S. XII Z. 8—7 v. u.). Diese Folge der Gegenstände wird in einer Stelle des 1ten Bandes S. 170 Z. 13—7 v. u. wörtlich so angegeben: „..... die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, mit seinen meteorologischen Processen, die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einigen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts.....“ Eine andere Aufzählung, ohne dieses letzte Glied, den Menschen, kann ich aus einem Briefe Alexanders von Humboldt an den geh. Bergrath und Prof. Röggerath zu Bonn vom 23 September 1857 angeben. Er sagt darin, daß die 2te Abtheilung des 4ten Bandes (was jetzt der 5te Band ist) enthalten solle: „die Eintheilung der Gebirgsarten und Altersfolge nach Vermuthungen über ihren verschiedenen Entstehungs-Pro-



cef; Gestaltung der Oberfläche, in horizontaler Ausdehnung  
 nach Gliederungs-Verhältnissen und in senkrechter Erhebung  
 nach hypsometrischen Ansichten; flüssige und luftförmige Um-  
 hüllung der starren Erdrinde: das Meer und seine Strömungen,  
 den Luftkreis; klimatische Betrachtungen nach Richtungs-Be-  
 stimmungen der Isothermen; organisches Leben, Geographie der  
 Pflanzen und Thiere." — Wenn dieß allgemeine Bezeichnungen  
 von Gegenständen des Inhalts sind, wie sie sich aus der Reihen-  
 folge des 1ten Bandes (des Naturgemäldes) ergeben; so ist  
 damit nicht gesagt, daß Alexander von Humboldt sie alle in  
 der Ausführlichkeit, in welcher sich ihm (gegen seinen Willen)  
 die früheren Abschnitte ausgedehnt haben, behandeln wollte.  
 Wie weit er ferner dieß auch früher beabsichtigt haben möchte,  
 so mahnten ihn seine Lebenszeit und sein Gefühl zuletzt an die  
 Nothwendigkeit des schnellen Abschlusses. In dem Briefe an  
 Möggerath sagt er schon: „Möge . . . es dem Leser erinner-  
 lich bleiben, daß nach der Form meines Werkes nur einzelne  
 Theile des, in dem 1ten Bande dargestellten, allgemeinen  
 Naturgemäldes, des uranologischen und tellurischen, haben  
 einer speciellen Ausführung unterworfen werden sollen!“  
 Ich kann versichern und es können es Andre bestätigen, daß  
 der Verfasser in dem letzten Jahre seines Lebens immer be-  
 hauptete nur noch wenige Druckbogen vor sich zu haben, und  
 daß er die fehlenden Gegenstände in einer großen Kürze ab-  
 machen wollte: viel kürzer, als der von ihm in einem Briefe  
 an mich vom 8 December 1856 in meine Hände gelegte Plan  
 sie angiebt; in welchem er sie so veranschlagt: „Form der Con-  
 tinente 2 Bogen, Meer 3, Luft 4, Pflanzen 4, Thiere und  
 Mensch 5—6; (Summa) 18—19.“ Wenn wir absehen von  
 der Ausführlichkeit, in der er den Verhältnissen des Anfangs



nach vielleicht die, ihm nach seinem frühen Lebensberuf so nahe  
 befreundeten Gebirgs-Formationen noch behandelt haben würde;  
 so dürfen wir uns trösten die folgenden dem Bande noch zuge-  
 dachten Abschnitte von ihm in einer sehr sorgfältigen und hin-  
 reichend umfassenden Ausführung aus der schönen Zeit seines  
 Lebens im 1ten Bande zu besitzen: die Gestalt der Continente  
 S. 301—320 und Anm. S. 470—475 ( $\frac{1}{2}$  Bogen); das  
 Meer S. 320—332 und Anm. S. 475—477 (1 Bogen),  
 die Luft und Meteorologie S. 332—366 und Anm. S. 478  
 bis 486 ( $2\frac{2}{3}$  Bogen)<sup>1</sup>; die Geographie der Pflanzen und  
 Thiere S. 367—378 und Anm. S. 486—490 (1 Bogen),  
 erstere von ihm in seinen früheren Schriften so genau behandelt  
 und an vielen andren Stellen des Kosmos zerstreut; über das  
 Menschengeschlecht und die Menschenrassen, bis zur Verührung  
 mit der geistigen Sphäre des Menschen, S. 378—386 und  
 Anm. S. 490—493 ( $\frac{3}{4}$  Bogen); in Summa 7 Druckbogen.

Im Nachlaß Alexanders von Humboldt hat sich  
 unter seinen reichen Sammlungen über alle Gegen-  
 stände, welche der Kosmos berühren sollte, kein Blatt  
 irgend so weit ausgearbeitet gefunden, daß es dem  
 Werke hätte angereicht werden können; wer weiß,  
 wie der Kosmos in kleinen Stücken, immer in freier  
 neuester Ausarbeitung, allmählich entstand, ohne sich

<sup>1</sup> S. eine Disposition über den Inhalt des Abschnitts von der  
 Luft S. 332, 335—436; über die Luft-Electricität, 6tes und letztes  
 Capitel der Luft, S. 362 Z. 1—8; noch eine Andeutung über den  
 Einfluß des Mondes im 3ten Bande S. 511 Z. 9—4 v. u.: Ge-  
 genstände bezeichnend, welche schon in der großen Anm. 52 zu dieser  
 Stelle, S. 547—548, erörtert werden.



auf anderes als große gestaltlose Sammlungen eines arbeitsreichen Lebens zu gründen: konnte dieß voraus-  
 sagen. Alexander von Humboldt hat selbst bekannt  
 (Vorrede, Bd. I. S. X 3. 4—12), daß er von seinen  
 in Paris und Berlin gehaltenen Vorlesungen über die  
 physische Weltbeschreibung, „bei freier Rede, nichts  
 schriftlich aufgezeichnet“ habe, und „alles“ von ihm  
 hier (im Kosmos) „zum ersten Male niedergeschrie-  
 ben“ ist.

Die nahen und anhänglichen Freunde des Ver-  
 ewigten, in ihrer Zahl die Besitzer der J. G. Cotta's-  
 chen Buchhandlung, haben einmüthig geurtheilt, daß  
 kein Fremder die Hand anlegen solle, das Fehlende am  
 Werke zu ergänzen. Daß Niemand es in der Weise  
 des großen Autors thun könne: haben diejenigen, auf  
 deren hohe Wissenschaft man hierbei die Blicke hätte  
 wenden können, selbst erklärt. Die Freunde vertrauen,  
 daß das unerreichbare Werk, auch so unvollendet, der  
 Mit- und Nachwelt, in Bewunderung und Ehrfurcht,  
 ein Denkmal sein werde. Die treue, wenn auch sehr  
 untergeordnete Hülfe, welche ich dem großen Verfasser,  
 auf seine Berufung, bei dem ganzen Werke des Kos-  
 mos und über dasselbe hinaus, geleistet habe; verschafft  
 mir den Vorzug, das Werk, von dem Seine Hand  
 ruht, äußerlich abzuschließen: wie ich es vor zwanzig  
 Jahren seinem Bruder gethan.

der Herr Georg  
 von Cotta

L. Köhner



Ich lasse auf den vorstehenden Schluß des Werks,  
nach dem mir oft in dem letzten Lebensjahre bis kurz  
vor seinem Ende wiederholten Auftrag Alexander von  
Humboldt, zwei kleine Nachträge zu dem astronomischen  
(3ten) Bande: eine neue Tafel der Elemente der klei-  
nen Planeten und der inneren Cometen, folgen;  
welche der Verewigte und ich (in neuer Arbeit: da die  
frühere, in des Verfassers Hände gelegte, sich mir im  
Nachlaß verloren hatte) der Güte des Hrn. Professor  
Dr. G. Bruhns: seit dem 1 April d. J. Directors  
der Sternwarte in Leipzig und Professors an der vor-  
tigen Universität, bisher Adjuncten bei der hiesigen  
Sternwarte, verdanken. Ich habe auch mit Dank vom  
Hrn. Prof. Bruhns noch eine, von seiner Güte mir  
angebotene, neue Tafel der Bahn-Elemente der Dop-  
pelfterne aufgenommen: im Angelegen der Sorg-  
falt, welche der Verewigte diesem Gegenstande, dem er  
auch am Ende des 3ten Bandes eine Zusatz-Tafel  
widmete, zugewandt hat.

Zuletzt habe ich eine veränderte kleine Stelle  
(2<sup>1</sup>/<sub>3</sub> Seite) des 4ten Bandes, die Variationen der  
magnetischen Neigung betreffend, nach den von  
dem Verewigten dem General Sabine in Briefen  
ertheilten Zusagen, in Uebersetzung aus des Letzteren  
englischer Uebertragung des Kosmos gegeben.

Nach diesen kleinen Zusätzen habe ich, gemäß



Apf. v. m. m.  
einem, von langen Jahren her datirten und bis in die  
letzten Lebenstage mir wiederholten Vermächtniß und  
Auftrage des theuren Entschlafenen, den 5ten Band  
mit dem von mir zu arbeitenden großartigen Register  
zum Kosmos, das nach seiner letzten Bestimmung  
seinen Hauptbestandtheil ausmachen sollte, und damit  
das Werk des Kosmos zum Abschluß zu bringen.  
Dieses Vermächtniß, das meinem Leben ein neues,  
schweres Opfer auferlegt, habe ich mit der dem Ent-  
schlafenen von mir von je her geweihten Liebe und  
Aufopferung erfüllt.

Berlin 11 April 1860.

Professor Dr. Ed. Buschmann.



F=J

Mommsen  
Mai

Alexander von Humboldt wünschte im 5ten Bande seines Kosmos eine Uebersichtstabelle über die bisher entdeckten kleinen Planeten und deren Elemente zu geben, und ersuchte mich ihm eine solche Tabelle zusammenzustellen: ein Wunsch, dem ich mit der größten Bereitwilligkeit entsprochen habe. Der große Gelehrte sollte nicht die Freude haben, den letzten Band seines Werkes zu beschließen; und da seit jener, im ~~Frühjahr~~ 1858 von mir in seine Hände gelegten Zusammenstellung noch einige Entdeckungen hinzugekommen, auch die Elemente verbessert sind, so habe ich auf den Wunsch des Herrn Professor Buschmann eine neue Tabelle zusammengestellt. Ich freue mich damit eine Gelegenheit gefunden zu haben, eine Pflicht der Dankbarkeit gegen den großen Mann zu erfüllen, welcher mit dem größten Interesse den Fortschritten der Himmelskunde folgte und sich so gern den uralten Freund der jungen Astronomen nannte.

13

Die Tabelle hat dieselbe Form wie die im 3ten Bande des Kosmos auf S. 516; nur sind, um alles vollständig übersehen zu können, die Zeit und der Ort der Entdeckung, sowie der Name des Entdeckers hinzugefügt.

Der Vollständigkeit wegen sind die Elemente aller kleinen Planeten, also auch die schon an eben erwähneter Stelle von Humboldt gegebenen und damals bekannten, hier zusammengestellt.



Es bedeutet:

E die Epoche der mittleren Länge in mittlerer  
linear Zeit

L die mittlere Länge der Bahn

$\pi$  die Länge des Perihels

$\Omega$  die Länge des aufsteigenden Knotens

i die Neigung gegen die Ekliptik

$\mu$  die mittlere tägliche siderische Bewegung

a die halbe große Axe

e die Excentricität

U die siderische Umlaufzeit in Tagen.

Die Längen beziehen sich auf das Aequinoctium der Epoche.

Berlin 11 März 1860.

C. Bruns.



16/8 Elemente der 57 (58) kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter.

| Zeichen und Name | 1 Ceres       | 2 Pallas        | 3 Juno         | 4 Vesta       |
|------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| entdeckt         | 1 Jan. 1801   | 28 März 1802    | 1 Sept. 1804   | 29 März 1807  |
| Entdecker        | Piazzi        | Olbers          | Harbing        | Olbers        |
| Ort              | Palermo       | Bremen          | Essentha       | Bremen        |
| E                | 1860 Dec. 8,0 | 1860 Oct. 10,0  | 1860 Juli 1,0  | 1860 Jan. 1,0 |
| L                | 84° 56'       | 49° 23'         | 303° 46'       | 26° 21'       |
| $\pi$            | 149 31        | 122 15          | 54 7           | 250 21        |
| $\Omega$         | 80 51         | 172 40          | 171 1          | 103 26        |
| i                | 10 37         | 34 43           | 13 3           | 7 8           |
| $\mu$            | 771",51       | 770",01         | 813",11        | 978",22       |
| a                | 2,7655        | 2,7691          | 2,6704         | 2,3607        |
| e                | 0,08056       | 0,23983         | 0,25552        | 0,09012       |
| U                | 1680 T        | 1683 T          | 1594 T         | 1324 T        |
| Zeichen und Name | 5 Asträa      | 6 Hebe          | 7 Iris         | 8 Flora       |
| entdeckt         | 8 Dec. 1845   | 1 Juli 1847     | 13/ Aug. 1847  | 18 Oct. 1847  |
| Entdecker        | Hente         | Hente           | Hind           | Hind          |
| Ort              | Driesen       | Driesen         | London         | London        |
| E                | 1850 Jan. 0,0 | 1859 Sept. 30,0 | 1860 Febr. 9,0 | 1848 Jan. 1,0 |
| L                | 80° 56'       | 15° 4'          | 114° 59'       | 68° 49'       |
| $\pi$            | 134 36        | 15 13           | 41 30          | 32 54         |
| $\Omega$         | 141 25        | 138 36          | 259 47         | 110 18        |
| i                | 5 20          | 14 47           | 5 28           | 5 53          |
| $\mu$            | 857",95       | 939",37         | 962",51        | 1086",33      |
| a                | 2,5765        | 2,4254          | 2,3863         | 2,2014        |
| e                | 0,18999       | 0,20115         | 0,23125        | 0,15670       |
| U                | 1510 T        | 1380 T          | 1347 T         | 1193 T        |

*7 (alle  
die 7 sind (neu  
entdeckt) (neu)*

L8

Die Zahlen vor den Namen müssen in runden  
Klammern, am besten in 2 hellen Kreisen eingedruckt  
werden, wie: ① Ceres | ② Pallas | ③ Juno



| Zeichen und Name | 9 Metis        | 10 Hygiea       | 11 Parthenope  | 12 Victoria    |
|------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| entdeckt         | 25 April 1848  | 12 April 1849   | 11 Mai 1850    | 13 Sept. 1850  |
| Entdecker        | Graham         | Gasparis        | Gasparis       | Gind           |
| Ort              | Marble Castle  | Neapel          | Neapel         | London         |
| E                | 1860 Aug. 15,5 | 1851 Sept. 17,0 | 1859 Dec. 4,0  | 1851 Jan. 0,0  |
| L                | 336° 2'        | 354° 48'        | 58° 43'        | 7° 42'         |
| $\pi$            | 71 16          | 227 48          | 316 21         | 301 39         |
| $\omega$         | 68 33          | 287 39          | 125 5          | 235 35         |
| i                | 5 36           | 3 47            | 4 37           | 8 23           |
| $\mu$            | 962",37        | 634",85         | 923",78        | 994",83        |
| a                | 2,3866         | 3,1494          | 2,4526         | 2,3344         |
| e                | 0,12291        | 0,10055         | 0,09858        | 0,21892        |
| U                | 1347 T         | 2041 T          | 1403 T         | 1303 T         |
| Zeichen und Name | 13 Egeria      | 14 Irene        | 15 Eunomia     | 16 Psyche      |
| entdeckt         | 2 Nov. 1850    | 19 Mai 1851     | 29 Juni 1851   | 17 März 1852   |
| Entdecker        | Gasparis       | Gind            | Gasparis       | Gasparis       |
| Ort              | Neapel         | London          | Neapel         | Neapel         |
| E                | 1860 Jan. 30,0 | 1857 Nov. 5,0   | 1860 Aug. 28,0 | 1859 Juli 18,0 |
| L                | 128° 24'       | 63° 40'         | 350° 41'       | 314° 1'        |
| $\pi$            | 118 59         | 179 27          | 27 33          | 13 11          |
| $\omega$         | 43 19          | 86 40           | 293 57         | 150 35         |
| i                | 16 32          | 9 7             | 11 44          | 3 4            |
| $\mu$            | 857",70        | 851",49         | 825",21        | 709",75        |
| a                | 2,5770         | 2,5895          | 2,6442         | 2,9237         |
| e                | 0,08786        | 0,16525         | 0,18687        | 0,13462        |
| U                | 1511 T         | 1522 T          | 1571 T         | 1826 T         |

*Julia*

*Calla  
Tunis (Neu)  
St. Vierge)*

*und  
in  
nd*



| Zeichen und Name | 17 Thetis      | 18 Melpomene   | 19 Fortuna      | 20 Massalia     |
|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| entdeckt         | 17 April 1852  | 24 Juni 1852   | 22 Aug. 1852    | 19 Sept. 1852   |
| Entdecker        | Luther         | Gind           | Gind            | Gasparis        |
| Ort              | Bist           | London         | London          | Neapel          |
| E                | 1859 März 20,0 | 1861 Febr. 4,0 | 1858 März 5,0   | 1860 Dec. 21,0  |
| L                | 123° 26'       | 109° 39'       | 149° 0'         | 92° 17'         |
| $\pi$            | 260 28         | 15 20          | 30 23           | 98 5            |
| $\Omega$         | 125 21         | 150 4          | 211 27          | 206 44          |
| i                | 5 36           | 10 9           | 1 33            | 0 41            |
| $\mu$            | 911",70        | 1019",37       | 930",16         | 949",04         |
| a                | 2,4742         | 2,2968         | 2,4413          | 2,4088          |
| e                | 0,12723        | 0,21710        | 0,15792         | 0,14395         |
| U                | 1422 T         | 1271 T         | 1393 T          | 1366 T          |
| Zeichen und Name | 21 Anteria     | 22 Calliope    | 23 Thalia       | 24 Themis       |
| entdeckt         | 15 Nov. 1852   | 16 Nov. 1852   | 15 Dec. 1852    | 5 April 1853    |
| Entdecker        | Goldschmidt    | Gind           | Gind            | Gasparis        |
| Ort              | Paris          | London         | London          | Neapel          |
| E                | 1853 Jan. 2,0  | 1853 Jan. 0,0  | 1860 Sept. 17,0 | 1858 April 14,0 |
| L                | 41° 24'        | 76° 59'        | 20° 40'         | 130° 5'         |
| $\pi$            | 327 3          | 58 8           | 124 4           | 139 8           |
| $\Omega$         | 80 28          | 66 37          | 67 39           | 36 9            |
| i                | 3 5            | 13 45          | 10 13           | 0 49            |
| $\mu$            | 933",56        | 715",12        | 832",82         | 637",09         |
| a                | 2,4354         | 2,9091         | 2,6280          | 3,1420          |
| e                | 0,16205        | 0,10366        | 0,23193         | 0,11701         |
| U                | 1389 T         | 1813 T         | 1556 T          | 2034 T          |



| Zeichen und Name | 25 Phocæa      | 26 Proserpina  | 27 Cuterpe    | 28 Bellona     |
|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| entdeckt         | 6 April 1853   | 5 Mai 1853     | 8 Nov. 1853   | 1 März 1854    |
| Entdecker        | Chacornac      | Luther         | Gind          | Luther         |
| Ort              | Marseille      | Bill           | London        | Bill           |
| E                | 1860 März 11,0 | 1857 Mai 20,0  | 1860 Oct. 7,0 | 1857 Dec. 15,0 |
| L                | 193° 56'       | 181° 21'       | 32° 33'       | 94° 6'         |
| $\pi$            | 302 57         | 235 17         | 87 47         | 122 24         |
| $\Omega$         | 214 1          | 45 53          | 93 45         | 144 39         |
| i                | 21 35          | 3 36           | 1 36          | 9 21           |
| $\mu$            | 954'',10       | 819'',68       | 986'',93      | 766'',14       |
| a                | 2,4004         | 2,6561         | 2,3468        | 2,7784         |
| e                | 0,25440        | 0,08752        | 0,17282       | 0,15039        |
| U                | 1358 T         | 1581 T         | 1313 T        | 1692 T         |
| Zeichen und Name | 29 Amphitrite  | 30 Urania      | 31 Euphrosyne | 32 Pomona      |
| entdeckt         | 1 März 1854    | 22 Juli 1854   | 2 Sept. 1854  | 26 Oct. 1854   |
| Entdecker        | Marth          | Gind           | Ferguson      | Goldschmidt    |
| Ort              | London         | London         | Washington    | Paris          |
| E                | 1860 Nov. 13,0 | 1860 März 10,0 | 1855 Jan. 0,0 | 1860 Jan. 25,0 |
| L                | 52° 13'        | 159° 47'       | 53° 50'       | 134° 30'       |
| $\pi$            | 56 54          | 31 6           | 93 51         | 193 34         |
| $\Omega$         | 356 27         | 308 14         | 31 25         | 220 48         |
| i                | 6 8            | 2 6            | 26 25         | 5 29           |
| $\mu$            | 869'',35       | 975'',42       | 632'',80      | 851'',72       |
| a                | 2,5539         | 2,3653         | 3,1562        | 2,5891         |
| e                | 0,07218        | 0,12787        | 0,21601       | 0,08062        |
| U                | 1491 T         | 1329 T         | 2048 T        | 1522 T         |

Ly



| Zeichen und Name | 33 Polyhymnia | 34 Circe       | 35 Leucothea  | 36 Atalante    |
|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| entdeckt         | 28 Oct. 1854  | 6 April 1855   | 19 April 1855 | 5 Oct. 1855    |
| Entdecker        | Chacornac     | Chacornac      | Luther        | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Paris          | Biff          | Paris          |
| E                | 1859 Dec. 5,0 | 1856 Juli 13,0 | 1860 März 5,0 | 1860 Jan. 0,0  |
| L                | 28° 40'       | 296° 38'       | 174° 40'      | 352° 22'       |
| $\pi$            | 340 56        | 149 28         | 200 49        | 42 26          |
| $\Omega$         | 9 17          | 184 51         | 355 55        | 359 12         |
| i                | 1 57          | 5 27           | 8 12          | 18 42          |
| $\mu$            | 731'',09      | 806'',34       | 682'',35      | 778'',60       |
| a                | 2,8665        | 2,6853         | 3,1429        | 2,7487         |
| e                | 0,33674       | 0,10872        | 0,21372       | 0,29790        |
| U                | 1773 T        | 1607 T         | 1899 T        | 1665 T         |
| Zeichen und Name | 37 Fides      | 38 Reda        | 39 Rätitia    | 40 Harmonia    |
| entdeckt         | 5 Oct. 1855   | 12 Jan. 1856   | 8 Febr. 1856  | 31 März 1856   |
| Entdecker        | Luther        | Chacornac      | Chacornac     | Goldschmidt    |
| Ort              | Biff          | Paris          | Paris         | Paris          |
| E                | 1856 Jan. 0,0 | 1856 Jan. 0,0  | 1856 Jan. 1,0 | 1856 Juni 17,0 |
| L                | 42° 35'       | 112° 56'       | 146° 44'      | 216° 34'       |
| $\pi$            | 66 4          | 100 45         | 2 3           | 1 13           |
| $\Omega$         | 8 10          | 296 28         | 157 19        | 93 33          |
| i                | 3 7           | 6 58           | 10 21         | 4 16           |
| $\mu$            | 826'',17      | 782'',32       | 769'',39      | 1039'',25      |
| a                | 2,6422        | 2,7400         | 2,7706        | 2,2674         |
| e                | 0,17489       | 0,15552        | 0,11102       | 0,04621        |
| U                | 1576 T        | 1657 T         | 1684 T        | 1247 T         |



| Zeichen und Name | 41 Daphne     | 42 Ifis       | 43 Ariadne      | 44 Nyssa       |
|------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| entdeckt         | 22 Mai 1856   | 23 Mai 1856   | 15 April 1857   | 27 Mai 1857    |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson        | Pogson          | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford        | Oxford          | Paris          |
| E                | 1856 Juni 0,5 | 1860 Jan. 1,0 | 1857 April 17,0 | 1858 Jan. 0,0  |
| L                | 202° 29'      | 247° 46'      | 224° 3'         | 278° 9'        |
| $\pi$            | 230 21        | 318 0         | 277 14          | 111 38         |
| $\Omega$         | 180 6         | 84 31         | 264 32          | 131 1          |
| i                | 15 48         | 8 35          | 3 28            | 3 42           |
| $\mu$            | 954",11       | 930",94       | 1085",06        | 940",08        |
| a                | 2,4008        | 2,4400        | 2,2034          | 2,4242         |
| e                | 0,20249       | 0,22563       | 0,16728         | 0,14933        |
| U                | 1358 T        | 1392 T        | 1194 T          | 1379 T         |
| Zeichen und Name | 45 Eugenia    | 46 Hestia     | 47 Aglaja       | 48 Doris       |
| entdeckt         | 27 Juni 1857  | 16 Aug. 1857  | 15 Sept. 1857   | 19 Sept. 1857  |
| Entdecker        | Goldschmidt   | Pogson        | Luther          | Goldschmidt    |
| Ort              | Paris         | Oxford        | Bitt            | Paris          |
| E                | 1858 Jan. 0,0 | 1860 Jan. 1,0 | 1858 Febr. 7,0  | 1858 Febr. 3,0 |
| L                | 294° 35'      | 178° 7'       | 17° 5'          | 16° 7'         |
| $\pi$            | 229 36        | 354 20        | 313 42          | 76 53          |
| $\Omega$         | 148 6         | 181 41        | 4 29            | 185 14         |
| i                | 66 35         | 2 17          | 5 0             | 6 30           |
| $\mu$            | 791",23       | 888",34       | 725",41         | 647",12        |
| a                | 2,7194        | 2,5174        | 2,8815          | 3,1094         |
| e                | 0,08218       | 0,16152       | 0,12949         | 0,07695        |
| U                | 1638 T        | 1459 T        | 1787 T          | 2003 T         |

2,2031

— Die 6. und 7. sind  
nicht mehr zu  
sehen



| Zeichen und Name | 49 Pales        | 50 Virginia    | 51 Nemausa     | 52 Europa        |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| entdeckt         | 19 Sept. 1857   | 4 Oct. 1857    | 22 Jan. 1858   | 4 Febr. 1858     |
| Entdecker        | Goldschmidt     | Ferguson       | Laurent        | Goldschmidt      |
| Ort              | Paris           | Washington     | Nismes         | Paris            |
| E                | 1858 Febr. 23,0 | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0  | 1858 Jan. 0,0    |
| L                | 31° 25'         | 31° 41'        | 154° 24'       | 136° 22'         |
| $\pi$            | 32 50           | 10 0           | 175 41         | 102 4            |
| $\Omega$         | 290 30          | 173 32         | 175 39         | 129 58           |
| i                | 3 9             | 2 48           | 9 37           | 7 25             |
| $\mu$            | 654",53         | 823",14        | 973",85        | 649",82          |
| a                | 3,0859          | 2,6486         | 2,3678         | 3,1008           |
| e                | 0,23780         | 0,28695        | 0,06700        | 0,10150          |
| U                | 1980 T          | 1575 T         | 1331 T         | 1994 T           |
| Zeichen und Name | 53 Calypso      | 54 Alexandra   | 55 Pandora     | 56 Pseudo-Daphne |
| entdeckt         | 4 April 1858    | 10 Sept. 1858  | 10 Sept. 1858  | 9 Sept. 1857     |
| Entdecker        | Luther          | Goldschmidt    | Searle         | Goldschmidt      |
| Ort              | Bill            | Paris          | Albany         | Paris            |
| E                | 1858 April 8,5  | 1858 Dec. 30,0 | 1858 Dec. 30,0 | 1857 Sept. 13,0  |
| L                | 162° 27'        | 346° 22'       | 28° 26'        | 330° 54'         |
| $\pi$            | 92 28           | 293 56         | 11 26          | 294 58           |
| $\Omega$         | 144 4           | 213 50         | 10 57          | 194 53           |
| i                | 5 7             | 11 47          | 7 14           | 7 56             |
| $\mu$            | 837",37         | 796",37        | 773",90        | 854",49          |
| a                | 2,6185          | 2,7076         | 2,7598         | 2,5835           |
| e                | 0,20672         | 0,19900        | 0,14208        | 0,22702          |
| U                | 1547 T          | 16,27 T        | 1675 T         | 1517 T           |

3/3 10

16272



| Zeichen und<br>Name | 57 Mnemo-<br>syne | 58 Concor-<br>dia |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| entdeckt            | 22 Sept. 1859     | 24 März. 1860     |
| Entdecker           | Luther            | Luther            |
| Ort                 | Bill              | Düsseldorf        |
| E                   | 1860 Jan. 1,0     | 1860 Apr 10,0     |
| L                   | 28° 51'           | 179 49            |
| $\pi$               | 53 25             | 116 30            |
| $\Omega$            | 200 9             | 162 4             |
| i                   | 15 5              | 5 16              |
| $\mu$               | 633",09           | 808,64            |
| a                   | 3,1552            | 2,6802            |
| e                   | 0,10612           | 0,05166           |
| U                   | 2047 T            | 1603 T            |

[Zum Nutzen des Gebrauchs füge ich dieser Tabelle zwei alphabetische Reihen bei. E. B.:]

Die alphabetische Reihe der kleinen Planeten mit den ihnen in der vorstehenden Tabelle, in der sie, mit Ausnahme des vorletzten (No. 56 Pseudo-Daphne), nach der Zeit ihrer Entdeckung geordnet sind, gegebenen Nummern ist folgende: Aglaja 47, Alexandra 54, Amphitrite 29, Ariadne 43, Asträa 5, Atalante 36; Bellona 28; Calliope 22, Calypso 53, Ceres 1, Circe 34, Concordia 58; Daphne 41, Doris 48; Egeria 13, Eugenia 45, Eunomia 15, Euphrosyne 31, Europa 52, Euterpe 27; Fides 37, Flora 8, Fortuna 19; Harmonia 40, Hebe 6, Hestia 46, Hygiea 10; Irene 14, Iris 7, Iphis 42; Juno 3; Lätitia 39, Leba 38, Leucothea 35, Lutetia 21; Massalia 20, Melpomene 18, Metis 9, Mnemo-

313 10

16272



syne 57; Remaufa 51, Nyssa 44; Pales 49, Pallas 2, Pandora 55, Parthenope 11, Phocæa 25, Polyhymnia 33, Pomona 32, Proserpina 26, Pseudo-Daphne 56, Psyche 16; Thalia 23, Themis 24, Thetis 17; Urania 30; Vesta 4, Victoria 12, Virginia 50.

Die alphabetische Reihe der Entdecker mit den von ihnen entdeckten Planeten ist diese: Chacornac in Paris 5 Planeten: Circe, Lâitia, Leda, Phocæa (dieser in Marseille), Polyhymnia; Ferguson in Washington 2: Euphrosyne, Virginia; de Gasparis in Neapel 7: Egeria, Eunomia, Hygiea, Massalia, Parthenope, Psyche, Themis; Goldschmidt in Paris 12: Alexandra, Atalante, Daphne, Doris, Eugenia, Europa, Harmonia, Lutetia, Nyssa, Pales, Pomona, Pseudo-Daphne; Graham zu Martree Castle: Metis; Harding in Ellienthal: Juno; Henke in Driesen 2: Astræa, Hebe; Hind in London 10: Calliope, Euterpe, Flora, Fortuna, Irene, Iris, Melpomene, Thalia, Urania, Victoria; Laurent in Nismes: Remaufa; R. Luther in Bilk 8: Aglaja, Bellona, Calypso, Concordia, Fides, Leucothea, Proserpina, Thetis; Marth in London: Amphitrite; Olbers in Bremen 2: Pallas, Vesta; Piazzi in Palermo: Ceres; Pogson in Driford 3: Ariadne, Hestia, Isis; Searle in Albany: Pandora.

9  
Mnemoseyne



Am die Stelle der im 3ten Bande zu S. 571 gegebenen Tafel der Elemente der inneren Cometen tritt jetzt die nachfolgende, welche die Elemente derjenigen Cometen enthält, die in mehr als einer Erscheinung beobachtet sind. Die Umlaufzeiten von diesen sind daher sicher bestimmt.

Elemente der inneren Cometen, welche genauer berechnet sind

|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|---|--|
| Durchgangzeit v. das Perihel<br>in mittl. Pariser Zeit . . . | 1855 Juli 1<br>4 <sup>h</sup> 49' 8" | 1858 Mai 2<br>11 <sup>h</sup> 55' 46" | 1857 März 28<br>16 <sup>h</sup> 24' 10" | 1851 Juli 8<br>16 <sup>h</sup> 38' 49" | 1852 Sept. 23<br>17 <sup>h</sup> 13' 59" | 1858 Sept. 13<br>8 <sup>h</sup> 45' 47" | 1858 Febr. 23<br>12 <sup>h</sup> 43' 41" |
| Länge des Perihels . . .                                     | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
| Länge des aperi. Knotens . . .                               | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
| Neigung gegen die Ekliptik . .                               | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
| Halbe große Axe . . .  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
| Perihel-Distanz . . .  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
| Apher-Distanz . . .  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
| Eccentricität . . .  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
| Umlaufzeit in Tagen . . .                                    | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
| Umlaufzeit in Jahren . . .                                   | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
| berechnet von  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               | 2,9285                                | 3,1325                                  | 3,4516                                 | 3,5137                                   | 3,8202                                  | 5,7260                                   |
|  | 0,3371                               | 0,7665                                | 0,5671                                  | 1,1748                                 | 0,8602                                   | 1,6953                                  | 1,0255                                   |
|  | 4,0922                               | 5,0905                                | 5,6979                                  | 5,7290                                 | 6,1673                                   | 5,9451                                  | 10,4265                                  |
|  | 0,84778                              | 0,73328                               | 0,80190                                 | 0,66000                                | 0,75520                                  | 0,55622                                 | 0,82090                                  |
|  | 1204                                 | 1831                                  | 2025                                    | 2342                                   | 2406                                     | 2727                                    | 5005                                     |
|  | 3,30                                 | 5,01                                  | 5,54                                    | 6,41                                   | 6,58                                     | 7,60                                    | 13,70                                    |
|  | Ende                                 | Wincke                                | Perihel                                 | h'Perih                                | Wiele                                    | Reye                                    | Antile-Perihel                           |
|  | 1855 Juli 1                          | 1858 Mai 2                            | 1857 März 28                            | 1851 Juli 8                            | 1852 Sept. 23                            | 1858 Sept. 13                           | 1858 Febr. 23                            |
|  | 4 <sup>h</sup> 49' 8"                | 11 <sup>h</sup> 55' 46"               | 16 <sup>h</sup> 24' 10"                 | 16 <sup>h</sup> 38' 49"                | 17 <sup>h</sup> 13' 59"                  | 8 <sup>h</sup> 45' 47"                  | 12 <sup>h</sup> 43' 41"                  |
|  | 157° 53' 13"                         | 275° 59' 53"                          | 115° 46' 31"                            | 322° 57' 39"                           | 109° 5' 57"                              | 50° 0' 8"                               | 115° 51' 43"                             |
|  | 334 26 25                            | 113 0 53                              | 101 46 21                               | 148 26 5                               | 245 50 11                                | 209 42 5                                | 269 3 20                                 |
|  | 13 8 9                               | 10 42 43                              | 29 48 26                                | 13 55 37                               | 12 33 27                                 | 11 22 44                                | 54 24 10                                 |
|  | 2,2147                               |                                       |   |  |  |   |  |



Als Nachtrag zu den Bahn-Elementen der Doppelsterne im 3ten Bande S. 305 und 643 kann folgende Tabelle angesehen werden, in welche nur die neuesten, sichersten Bestimmungen aufgenommen sind:

### Bahn-Elemente von Doppelsternen

| Name                          | Durchgang<br>durch das<br>Perihel | Umlaufzeit<br>in Jahren | halbe<br>große Axe | Excentricität | Länge des<br>Schnittens | Entfernung<br>des Perihels<br>vom Knoten | Neigung | Berechner     |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|-------------------------|--|---------|---------------|
| $\zeta$ Herculis . . . .      | 1830,48                           | 36,357                  | 1",254             | 0,4482        | 214° 21'                | 284° 55'                                 | 43° 43' | Willareau     |
| $\gamma$ Coronae . . . .      | 1850,34                           | 43,677                  | 0,943              | 0,2865        | 22 18                   | 215 29                                   | 60 40   | Winnke        |
| $\zeta$ Cancri . . . .        | 1816,69                           | 58,270                  | 0,892              | 0,4438        | 33 34                   | 133 1                                    | 24 0    | Wäbler        |
| $\zeta$ Ursae majoris . .     | 1816,86                           | 61,576                  | 2,439              | 0,4315        | 275 50                  | 308 57                                   | 52 49   | Willareau     |
| $\alpha$ Centauri . . . .     | 1851,50                           | 77,000                  | 15,500             | 0,9500        | 86 7                    | 291 22                                   | 47 56   | Sacab         |
| $\tau$ Ophiuchi . . . .       | 1840,07                           | 87,040                  | 0,818              | 0,0375        | 55 5                    | 145 40                                   | 51 47   | Wäbler        |
| $\lambda$ Ophiuchi . . . .    | 1790,31                           | 89,010                  | 0,842              | 0,4530        | 32 42                   | 126 4                                    | 49 25   | Wäbler        |
| $\rho$ Ophiuchi . . . .       | 1808,27                           | 95,966                  | 4,958              | 0,4935        | 123 8                   | 160 32                                   | 57 21   | Kinterfues    |
| $\zeta$ Librae . . . .        | 1832,61                           | 105,520                 | 1,289              | ...           | 4 45                    | ...                                      | 70 13   | Wäbler        |
| 1938 $\epsilon$ truae . . . . | 1851,57                           | 146,650                 | 1,320              | 0,8539        | 94 44                   | 87 8                                     | 49 27   | Wäbler        |
| 3062 $\epsilon$ truae . . . . | 1834,01                           | 146,830                 | 0,998              | 0,6239        | 77 21                   | 42 10                                    | 38 36   | Wäbler        |
| $\gamma$ Virginis . . . .     | 1836,43                           | 182,120                 | 3,580              | 0,8795        | 5 33                    | 313 45                                   | 23 36   | Sohn Herschel |
| $\alpha$ Leonis . . . .       | 1841,40                           | 227,770                 | 1,307              | 0,7225        | 169 12                  | 84 9                                     | 60 13   | Kinterfues    |
| $\sigma$ Coronae . . . .      | 1825,32                           | 420,240                 | 2,980              | 0,5899        | 20 44                   | 65 54                                    | 40 52   | Kinterfues    |
| $\alpha$ Geminorum . . . .    | 1750,33                           | 996,850                 | 7,537              | 0,3438        | 31 58                   | 294 1                                    | 42 5    | Thiele        |

118

L/1/2  
L/1/2



### Die Variationen der magnetischen Neigung.

[2 $\frac{1}{2}$  Seite des 4ten Bandes des Kosmos (S. 105 von der 1ten Zeile an, statt der Worte: „Die stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung sind“; bis S. 107 Z. 9) in veränderter Fassung nach des Gen. Sabine englischer Uebersetzung (von p. 114 Z. 8 bis Mitte der p. 117).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Herr Gen.-Major Edw. Sabine hat im 4ten Bande seiner englischen Uebersetzung des Kosmos zu dem magnetischen Theile des Bandes, mit Hinweisung darauf, daß seit dem Druck dieser Stellen (seit dem Jahr 1854) der Erd-Magnetismus (wir verdanken es vorzüglich seinem Eifer) sehr wesentliche Fortschritte gemacht habe: neben der Veränderung dieser kleinen Stelle, drei große Anmerkungen zugefügt: 1) über die elliptische Gestalt der Erde p. 453—484 2) über die magnetischen Störungen p. 485—495 3) über die Variation der magnetischen Abweichung p. 496—516. In der diesen Zusätzen gewidmeten Vorrede vor dem Bande (editor's preface) hat der General (ohne Daten) Stellen aus Briefen Alexanders von Humboldt an ihn abdrucken lassen, in denen der verewigte große Autor ihm zuerst verheißt seine Veränderungen und Zusätze bei einer neuen Ausgabe des Werks zu benutzen, später: daß er sie zu Zusätzen am Ende des letzten Bandes bestimme. Ich erfülle diese Zusagen, zu denen ich selbst keine Anweisung von dem Verewigten erhalten habe, in dem beschränkten Umfange, welchen die Lage erheischt; die Aufnahme der kleinen veränderten Stelle wird zeigen, daß ich die Zusage ehre. Da aber, nach dem Tode des Autors, in diesem Werke keine Zusätze gegeben werden, außer den ausdrücklich und bis zum letzten Augenblick mir von ihm aufgetragenen kleinen astronomischen Stücken; so darf ich es nicht wagen einen großen fremden Text, der im Original 4 Druckbogen begreift, hier in Uebersetzung anzufügen. Ich lasse für diesen Zusatz die erste Bestimmung des Verewigten gelten, welche solche Zusätze einer neuen Ausgabe des Kosmos vorbehielt.

E. B.



Wir müssen zwischen Resultaten unterscheiden, welche durch eine Reihe von Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel zu gewissen Stunden des Vormittags, verglichen mit einer ähnlichen Reihe von gewissen Stunden des Nachmittags, erlangt werden (welche höchstens nur den Unterschied in dem Betrag der Neigung in diesen zwei Perioden der 24 Stunden geben können); und Resultaten, durch stündliche Beobachtungen der Magnetometer für Horizontal- und Vertical-Kraft gewonnen, welche die stündlichen Variationen der Neigung und Totalkraft für jede Stunde geben. Unter den durch diese beiden Methoden erlangten stündlichen Variationen der magnetischen Neigung mögen folgende angeführt werden:

#### I. In der nördlichen Hemisphäre:

Greenwich: Nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel 3 Stunden vor und 3 Stunden nach Mittag ward die nördliche Neigung um 9° Vorm. größer gefunden als um 3° Nachm. Der Unterschied betrug im J. 1847 0',7. In 4 Jahren von 5 war die Neigung um 9° Vorm. höher als um 3° Nachm.; aber in Einem Jahr (1845) trat das Gegentheil hervor, da die Neigung um 1',3 um 3° Nachm. größer war als um 9° Vorm.

Paris: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 9° Vorm. und 6° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung um 9° Vorm.

Petersburg: nach Beobachtungen mit einer Neigungs-Nadel um 8° Vorm. und 10° Nachm. erschien die mittlere nördliche Neigung am größten um 8° Vorm.

Toronto (Canada): aus stündlichen Beobachtungen während  $5\frac{1}{2}$  Jahren mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird in allen Monaten des Jahres ein Haupt-Mar. um die Zeit von 4° Nachm. gefunden: welches jedoch vom April bis Sept. etwas früher eintritt als vom October bis März. Das Fortschreiten vom Mar. um 10—11° Vorm. zum Min. um 4° Nachm. ist fortdauernd und sehr schnell. Vom April bis zum Sept. nimmt die Inclination, mit gelegentlichen sehr geringen Unterbrechungen, zu vom Min. um

*am größten*



4° Nachm. zum Max. um 10° Vorm. In dieser Jahreszeit weicht folglich die stündliche Variation kaum von einer einfachen Progression ab, da die Abnahme in den 6 Stunden von 10° Vorm. bis 4° Nachm. und die Zunahme langsamer in den übrigen 18 Stunden statt findet. In der entgegengesetzten Jahreszeit, d. h. vom October bis März, zeigt sich ein secund. Max. in der Zeit von Mitternacht bis 2° Vorm. und ein secund. Min. etwa um 6° Vorm. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXX.) Die nördliche Neigung ist größer in den 6 Monaten, wo die Sonne in den südlichen Zeichen ( $75^{\circ} 17', 84$ ): als in den 6 Monaten, wo sie in den nördlichen steht ( $75^{\circ} 16', 57$ ). Die Intensität der Totalkraft ist also um etwa  $\frac{2}{1000}$  ihres ganzen Betrages größer im December und Januar, wo die Erde der Sonne am nächsten ist: als im Juni und Juli, wo sie ihr am fernsten steht. (Sabine Tor. Vol. II. p. LXXXVII, XCII und XCIII.)

## II. In der südlichen Hemisphäre:

Hobarton (Insel Van Diemen): Aus 6jährigen stündlichen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft geht das Haupt-Max. (südlicher Neigung) um  $11\frac{1}{2}^{\circ}$  Vorm., das Haupt-Min. um  $6^{\circ}$  Vorm.; ein secund. Max. um 10° Nachm. und ein secund. Min. um 5° Nachm. hervor (Sabine Hob. Vol. I. p. LXVII). Die südliche Neigung ist größer in den 6 Monaten wo die Sonne in den südlichen Zeichen steht:  $-70^{\circ} 36', 60$ ; kleiner in denen, wo die Sonne in den nördlichen Zeichen verweilt:  $-70^{\circ} 35', 42$ . Eben so ist zu Hobarton die Intensität der Totalkraft größer von Dec. zu Febr. als von Juni zu August (Vol. II. p. XLVI).

Vorgebirge der guten Hoffnung: Aus  $4\frac{1}{2}$ jährigen Beobachtungen mit Magnetometern für Horizontal- und Vertical-Kraft wird eine einfache Progression gefunden: Max. um  $8^{\circ} 34'$  Vorm., Min. um  $0^{\circ} 34'$  Nachm.; mit überaus kleiner Zwischenschwankung zwischen  $7^{\circ}$  Vorm. und  $9^{\circ}$  Vorm.

Wenn man die der geographischen Lage nach diesseits und jenseits des Aequators sich entsprechenden Stationen Toronto und Hobarton vergleicht, so nimmt man merkwürdige Uebereinstimmungen in den Wendestunden wahr; so ist



10—11 $\frac{1}{2}$  Uhr Vorm. die Epoche des Haupt-Min. in Toronto und des Haupt-Mar. in Hobarton;

4<sup>h</sup> Nachm. die Epoche des Haupt-Mar. in Toronto, und 5<sup>h</sup> Nachm. die des secundären Min. in Hobarton;

6<sup>h</sup> Vorm. ist die Epoche des Haupt-Min. in Hobarton und des secundären Min. in Toronto, und

von 10<sup>h</sup> Nachm. bis 2<sup>h</sup> Vorm. tritt in beiden Stationen ein secundäres Maximum ein.

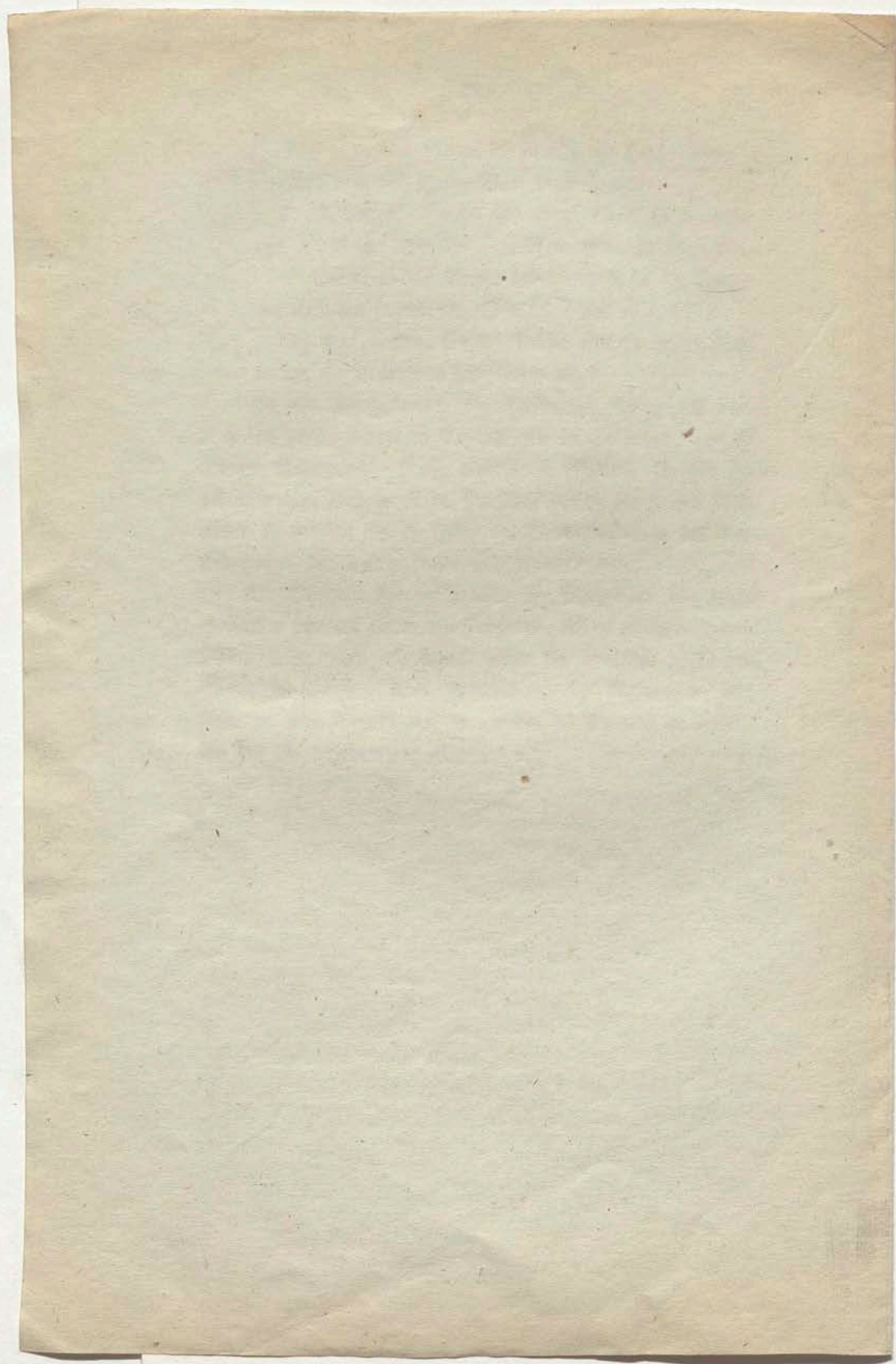
Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung ist sehr beachtenswerth; eben so ist es die Vergleichung der beiden Stationen in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden in den Veränderungen der Intensität und Totalkraft.

Die Perioden der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmen weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit irgend einer der benutzten nördlichen Stationen überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Neigung zu Hobarton fast ihr Maximum erreicht hat.





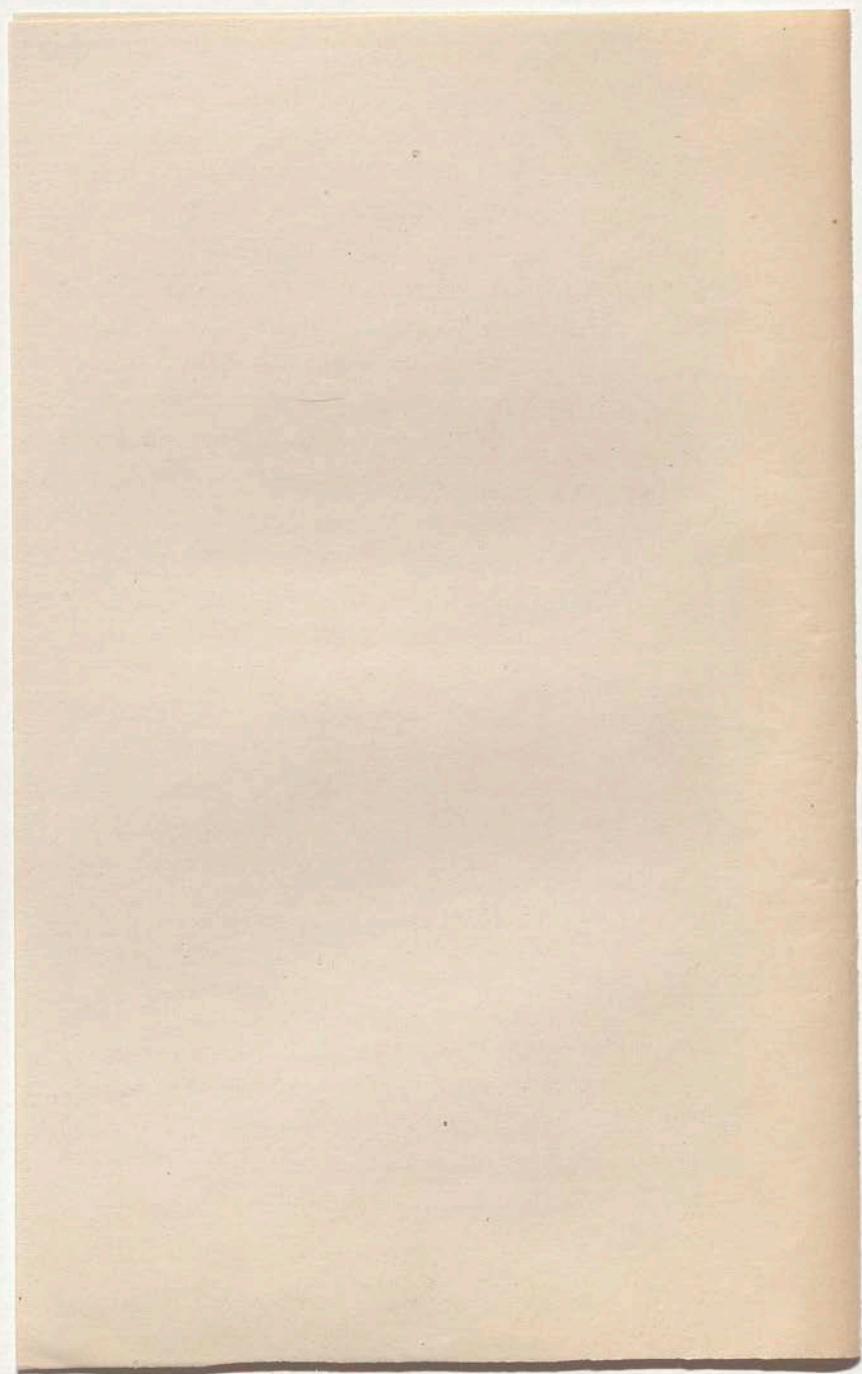






832







17 April 1860

833

mittelgroßer, doch zart gebauter Mann, mit schwarzen, flammenden Augen, ein zierliches Bärtchen um Lippe und Kinn, hatte sich dort aufgestellt. — Alexa senkte jetzt den Blick. — „Darf ich mir erlauben, Sie zum Tanze aufzufordern?“ sagte ich rasch. „Eigentlich,“ gab sie mit wohlklingender Stimme zur Antwort: „eigentlich wollte ich heute nicht tanzen; aber dem Fremden dürfen die Hausangehörigen beim ersten Besuche nichts abschlagen, damit er sich heimisch fühle.“ — Sie reichte mir die kleine Hand. — Zweimal umkreisten wir den Saal, dann trat ich mit ihr an die Colonne. Eben will ich eine Unterhaltung anknüpfen, als neben mir eine nicht minder seelenvolle Stimme fragt:

„Erlauben Sie, daß ich mit Ihrer Dame eine Tour machen darf?“

Die Hand Alexas lag noch in der meinigen: electricisch schien es sie zu durchzucken. Ich blicke auf: es war der junge, bleiche Mann von der Eingangsthüre. — Ich durfte ihm die Bitte nicht abschlagen. Er wandte sich nun zu meiner Dame. Die freudigste Erregung sprach aus ihren Blicken — im Nu lag ihr Händchen in der Seinen. Dahin flogen sie in rascher Bewegung und doch sah ich deutlich, daß sie sich dabei sehr lebhaft unterhielten. — Als er mir Alexa nach nochmaligen Umkreisen des Saales wieder zuführte, schien sie ganz aufgelöst. Nach einer Pause, sagte sie: —

„Die Strafe bleibt doch nie aus, wenn man dem einmal gefassten Vorsatz treu wird. Ich durfte nun auch jenem Herrn den Tanz nicht abschlagen und fühle mich dadurch so nervös erregt, so abgespannt, daß Sie mich verbinden würden, wenn Sie mir ferneres Tanzen erlauben.“

Ich war unangenehm überrascht. — „Ihr Wunsch ist mir Befehl,“ sagte ich, führte sie zu ihrem Plaz und zog mich zurück. — Ein Verdacht ward in mir rege. — Ich glaubte bemerkt zu haben, daß sie

die Hand krampfhaft drückte und ehe sie jene Worte zu mir sprach, ihm ängstlich nachsah. — In der Thüre, wohin er sich wieder begab, war es mir, als ob er einen bedeutenden Abschiedsgruß zurücksandte, welcher wohl Theil an Alexas gegen mich ausgesprochenem Vorwande haben konnte. — Jetzt verschwand der Mann — ich blickte um — auch Alexa war nicht mehr dort. — „Sie handeln im Einverständniß,“ flüsterte mein Verdacht und trieb mich dem Manne nach; doch er war verschwunden. — Ich fragte meinen Freund, ob er den jungen Mann gesehen — beschrieb ihn — er kannte ihn nicht, hatte auch im Tanze seiner nicht geachtet. — Mich fing die Sache lebhafter zu interessiren an. — Der Ball ging zu Ende. Ich fuhr mit meinem Freunde nach Hause. An meiner Wohnung schieden wir.

4.

Der Jugend genügen einige Stunden der Ruhe, um die Ermüdung einer durchwachten Nacht zu verschmerzen; ich indeß konnte heute nicht einmal diese wenigen finden. Die erregte Phantasie wob die Vorgänge der Nacht in die wunderbarsten Träume. Die Sonne stand, trotz der vorgerückten Jahreszeit, schon ziemlich hoch, als ich vom Lager aufsprang. — Ich riß das Fenster auf. Die frische Morgenluft wirkte wohlthätig. — Ein Spaziergang wird das Beste thun, dachte ich und schlüpfte in die Kleider. — Die nächste Stunde fand mich schon weit vor den Thoren der Stadt. In Gedanken vertieft, hatte ich des Weges nicht geachtet. Ein starker, unangenehmer Geruch weckte mich aus meinen Träumereien. — Ich blickte auf und bemerkte, daß ich mich nicht allzuweit von der Scharfrichterei und nahe jener Grube befand, wohin man die Ueberreste getödteter Thiere expedirt. Unwillkürlich schritt ich näher. — Jetzt hatte ich die Grube erreicht. Von der entgegen-



2081 J. 1851

dieselbe hinab. Dort unten saß, das Haupt zu seiner Arbeit herabgebeugt, so daß ich die Züge nicht deutlich sehen konnte, ein Mann in einer Blouse, eine brennende Cigarre im Munde. Es schien ein Knecht des Scharfrichters. Ein kleines schwarzes Bärtchen schlängelte sich um Lippe und Kinn. Neben ihm lag ein aufgeschlagenes Buch und ein in Cravattenform gelegtes schwarzes Tuch. Er mußte meinen Tritt im weichen Grase nicht gehört haben. Neugierde, die Lectüre dieses Menschen kennen zu lernen, trieb mich um den Rand der Grube, ihm im Rücken. — Die Cigarre duftete mir hier so fein und lieblich in die Nase, daß ich sie für eine ächte Havannah hielt. Das aufgeschlagene Buch war in französischer Sprache, ich las oben quer über beiden Seiten — „Athalie, par Racine.“ — Die feine Cigarre — Racine hier, in dieser Grube — wer wäre nicht gleich mir von Ueberraschung gefesselt worden. — Ich schlich leise auf meinen alten Platz zurück, um möglicherweise auch des Menschen Züge zu sehen. Als ich denselben erreichte und mich umwendete, war er aber bereits aufgestanden, drehte mir den Rücken zu und band das Tuch über ein Auge hinweg fest. Der Kopf war dicht voll gelockter, schwarzer Haare. Er zog jetzt eine Mütze darüber, nahm das Buch und schritt zur Grube hinaus. Ich vertrat ihm den Weg. „Guten Morgen“, sagte ich. Ohne das Haupt zu erheben, erwiderte er murmelnd den Gruß und schritt der nahen Scharfrichterei zu. Dahin ihm folgen mochte ich nicht, daher blieb ich, ihm nachsehend, noch eine Weile stehen, und kehrte dann nach Hause zurück, um wie es schließlich, Frau von Lubomirsky noch einen Besuch abzustatten.

5.

Ich fand nur die Mutter. Der Raphael'sche Engelskopf, welcher mir ein so

feinen Zügen, nicht wie bei Jenen, die volle himmlische Zufriedenheit strahlte, vielmehr die heiße Sehnsucht nach einem irdischen Etwas leuchtete, war am frühen Morgen nach dem bewußten Schlosse gefahren und gedachte erst im Laufe des folgenden Tages wiederzukehren. — Der gestrige Abschiedsblick — ihre Bitte, nicht mehr zu tanzen — ihre Entfernung dann und heute — mir schien, dies Alles mußte in einer Art Verbindung stehen. Mein Entschluß war so gleich gefaßt. Ich beurlaubte mich, sobald es ging und befand mich in der nächsten Viertelstunde schon auf dem Wege nach dem Schlosse.

Um die Mittagszeit erreichte ich ein Dorf, zunächst demselben. Dort ließ ich meinen Wagen und ging zu Fuße weiter. — Das Schloß war ein schönes, imposantes, einzeln gelegenes Gebäude, mit großem Parke, welchen, statt Mauerumfassung, eine ziemlich hohe und sehr dichte Hecke umgab, der gegenüber Waldgebüsch lag. — Lautlose Stille herrschte ringsumher. — Indem ich sinnend an der Hecke hin und her wandelte, glaube ich ferne Tritte zu vernehmen. Ich wende mich der Richtung zu. Ein Mann tritt aus dem Saume des Waldes. Ich bringe mein Glas an's Auge: — es ist der junge Mann vom gestrigen Male. — Jetzt steht er still — ein Taschentuch erscheint in seiner Hand — er bewegt es dem Schlosse zu — ich blicke um, zu demselben auf — an einem offenen Fenster des zweiten Stockes steht Alexa — das Gesicht erglüht in hehrer Bönne. Sie sendet ebenfalls Grüße — dann verläßt sie das Fenster. Bald darauf höre ich eine Thür im Parke erschließen. — Der junge Mann war indessen ebenfalls herangekommen. Ich drücke mich fester in das Gebüsch. — Die Nothwendigkeit zwang mich, wollte ich dieses Geheimniß ergründen, den Lauscher zu spielen. — Jetzt huschte der junge Mann an mir



1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Biseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Ter-  
canabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der  
vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange  
Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet  
wurde, in welcher die von Alwise Ca da Mosto 1454 nach der  
Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin  
Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die  
Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschied-  
artigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand  
ein Bedürfniß sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu  
bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Wortes  
Vulkan: welches A. W. von Schlegel von dem sanskritischen  
ulka Feuerbrand, Flamme, vorzüglich feuriges Meteor / abge-  
leitet hat (vgl. Pott, etymologische Forschungen Th. I. 1833  
S. 265 und Bopp's glossarium sanscritum 1847  
p. 53), für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80  
bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen  
Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird  
das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Be-  
nennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera  
und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de  
Mexico, de Quito, de Poyagan. Auffallend ist es, daß Bembo  
im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache,  
das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens  
gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ailly (Petrus  
Alliacus), Gerson, Vincentius Bellocacensis und Dante; so war  
es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190  
geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden:

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

5.

*Poyagan*

*7/5  
++###*

*42/4*

*/=*

*17 April 1860 auf Buch von v. v. v. v. v.  
Cornelius*



»inveniuntur lapides quidam tantae porositatis, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus« (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus <sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus <sup>18</sup>: um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mütterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo <sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno <sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den



späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der  
 sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenen Nomenclatur uran-  
 fänglicher und darum nothwendig versteinungsloser Gebirgs-  
 arten beigetragen. In der Chronometrik der Erdschichten  
 welche Hooft's großer Geist schon geahndet hat, in der  
 wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phä-  
 nomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer  
 mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer  
 endogener Gebirgsarten <sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem  
 Jahre 1825 und 1826 gegen die Zeit, als ich in Paris und  
 Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war,  
 aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen. <sup>22</sup> Die  
 Zahl der Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche  
 durch Auslagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten,  
 hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir  
 finden nach Charpentier und Lardie am Ruffener Passe (Stuber,  
 Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem Oberen  
 Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigent-  
 lich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen  
 unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches  
 Vorkommen an der Furca und nach Stuber am Berg Lufmanier;  
 nach Dufrenoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit  
 jünger (Stuber I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation,  
 ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach  
 Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien  
 am oberen Irtysh silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach  
 Macculloch, Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen  
 Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten  
 Granitgeschiebe mitzutheilen; <sup>23</sup> auf Sky am Ben-na-Charn  
 Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Con-

~~LCI 241 und 37~~



Fi tact=Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein  
 der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzo-  
 cole in salinischen Marmor verwandelt.<sup>24</sup> Die Auflagerung  
 des Syenits und Granites bei Weinböhla und Hohnstein auf  
 Pläner und Quader-Sandstein in Sachsen ist nach Naumann  
 und Cotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des star-  
 ren Granites über die Schichten der Kreide-Formation ent-  
 standen; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung  
 des Granits als vielmehr für das Ereigniß einer groß-  
 artigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen  
 die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden  
 für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu  
 den angrenzenden Schiefen: gerade wie in Schottland, am  
 Harze und am Irtysh. Die scheinbaren Einschlüsse von  
 Pläner im Granit von Zscheila bei Meissen sind von Gum-  
 precht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des  
 weit älteren Granites erkannt worden.

ti Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven  
 endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen)  
 berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche,  
 d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit ange-  
 hören müssen, in welcher das organische Leben: der Meer-  
 und Landpflanzen, der Wasser- und Lufthiere<sup>25</sup>, noch  
 nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist  
 Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde:  
 sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreide-  
 thiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, vielumfassender  
 Geologe sagt<sup>26</sup>, „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären  
 Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten  
 aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben,



über die sie sich ausbreiten konnten.“ Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewißheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unsrer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage, welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt; an die Frage: worauf, wenn ein Elefant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup>

+e Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde T: cambriisch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten Obhamia nach seinem Entdecker, Professor Obham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die Graptolithen.<sup>30</sup> Naumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharffinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig irgend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun



einmal zu den Wagnissen der Geognoste überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen."

Die vormalig uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Eruptiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continenteu Verticilliten, in denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedimentschichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweiar-  
 tigen <sup>31</sup> Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz von Delesse und Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien <sup>32</sup>: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kokschan durch die Platon'sche Steppe über Buchtarminst und Naryn nach dem chinesischen Wachtposten Bafy hin erstreckt, sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-



handenen Bestandtheile<sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung analoger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie auf die Geognosie nahe Hoffnung giebt. Was man unter allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird<sup>T</sup> viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Fourner's Feldspathisation) Talkblättchen, Chlasiolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Pyrit<sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrtartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Dryde, ~~des~~ <sup>des</sup> Turmalins<sup>P</sup> des Apatits und der Topase von Daubrée; des Rubins von Gaudin, des Korund und ~~Smaragds~~ <sup>Smaragd</sup> durch den scharfsinnigen Edelmann; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haidinger und Blum<sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Eshe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten übergehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder meta-

/H

E Edelmen



morphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wollen wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter hervorruft. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage gestiftetlich: einen der Hauptcharaktere: denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Ähnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits / und William Smith, Lamarck und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Füchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelfalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Rossmos Bb. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regel-

+e

+e

+e

/ =  
L:



mäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeitepochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit einer absehbaren Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptivgebirge verstehend. Kuschel und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdkörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben, Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labrador, Hypersthensiefers oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten; der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>38</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen-



und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Andenken an das Heimische freudig<sup>39</sup> zurückruft. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gesplattene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab, fast unabhängig von der Stellung einzelner Erdzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer großen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederverkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Prälubiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.<sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederverkehr, des Abwechselns ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Ovejeras in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit

Ca  
und  
Viele  
für

Eruptiven  
Kr-ig  
und der.

zu T.  
juga  
alp  
in



setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von Syenit auf. <sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Ähnlichkeit herrscht. <sup>42</sup>

*[Es ist nur in einem das Vorkommen eines großen Carner Felsens zu erwarten und einen Hinweis auf die Mauerstein. Hierunter ist die Hauptfrage, was aus dem oben beschriebenen hervorgeht.]*

### Formations-typen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-  
eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen  
(Diorit, Syenit, Granit, Porphyr, Hypersthen) als die ächt  
vulkanischen Gebilde (Basalt, Phonolithe, Mandelsteine  
und Trachyte: letztere aus Gipfel-Kratern wie in der Ebene  
aus alten Erdspalten ergossen), aufzuführen. Diesen  
Formations-Typen lassen wir zunächst folgen die metamor-  
phisierten Gebilde: nämlich die kristallinischen Schiefer,  
welche zuerst zu Talk und Glimmerschiefen, und aus letzteren  
zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-For-  
mationen: wie alle, hier nur ganz objectiv betrachtet nach  
der petrographischen Association ihrer Bestandtheile,  
nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil  
dieselbe Association besonders bei endogenen Formationen trotz

*eruptiven*

*kr.-sch. Schiefer  
und dev.*

*eruptiv*

*Schiefen*

*Der große Autor hat nicht vernünftiger in Mauerstein  
zu T. T. T. hingehört: die Hauptfrage ist Granit, also Carner  
sind als die von Formations-typen; die Größe und die  
nicht umständlich werden: Granit als T. T. T. und die Carner  
in Typen von Formations-typen erklären*



des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch  
*Loch* ~~sehr~~ identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft  
 und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geo-  
*Tendogene* logischen Vorlesungen von 1854 die gesammten Gebirgsarten  
 in 3 Gruppen theilte: in die Granit-Grünstein- und Trachyt-  
*74* *Basalt* Gruppe mit einem Porphyr, der hiernächst erkennbar einschließt  
*und* *Basalt* Krystalle von gläsigem Feldspath, Oligoklas, Augit und  
*zum* *Basalt* Hornblende, Leucit und Magnesia-Glimmer *also Associationen*  
*9 Kali* von Augit mit Labrador, von Hornblende mit Oligoklas *43*  
*71* Gruppe krystallisirter, metamorphisch umgewandelter Schiefer  
*fa* sturische und anderer Sedimentschichten.

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer,  
 besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwie-  
 rigkeiten dar: so wie Einbrüche, welche die leichtflüssigeren

44  
840

*Nicht so voll als nur Jahr 4 bis 11*  
*(bis Jahr 1854) so schreiben:*

die gesammten endogenen Gebirgsar-  
 ten in 4 Gruppen theilte: in die  
 Granit-, Grünstein-, Trachyt- und  
 Basalt-Gruppe; erkennbar einschlie-  
 ßend Krystalle von Feldspath, Oligo-  
 klas, Kali- und Magnesia-Glimmer,  
 Hornblende, Augit, Labrador, ~~He-~~  
~~Nephelin u. s. w.~~ Leucit, Nephelin  
 u. s. w. *43*

Die Metamorphose....



des sehr verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch  
 sehr identisch ist: während daß der Freund, dem ich so oft  
 und gern folge, Gustav Rose, in dem Eingange seiner geo-  
 logischen Vorlesungen von 1854 die gesammten Gebirgsarten  
 in 3 Gruppen theilte: in die Granit-Grünstein- und Trachyt-  
 Gruppe mit einem Porphyr, der hiemit erkennbar einschließt  
 Krystalle von gläsigem Feldspath, Oligoklas, Augit und  
 Hornblende, Ercit und Magnesia-Glimmer. Also Associationen  
 von Augit mit Labrador, von Hornblende mit Oligoklas.<sup>43</sup>  
 Gruppe krystallinischer, metamorphisch umgewandelter Schiefer-  
 siturische und anderer Sedimentschichten.

Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer,  
 besonders die Gneißbildung, hervorbringt, bietet große Schwierig-  
 keiten dar: so wie Eindrück, welche die leichtflüssigeren  
 Feldspath-Krystalle in dem strengflüssigeren Quarz hinterlassen;<sup>41</sup>  
 und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl  
 auch den Granit schmelzen und ~~steinbar~~ in Gneiß über-  
 gehen. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und  
 Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr ver-  
 schiedenes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten  
 (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in  
 dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der ver-  
 steinerungsvollen Flözschieften ähnlich. Auffallend ist es, daß  
 die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nicht-  
 vulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulka-  
 nischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath,  
 Oligoklas, Glimmer und Hornblende wie so viele Trachyt-  
 Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn  
 der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits.  
 Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an

Loch

Tendogene

74 = 1, 1,

Lalate

und 2, 2,

Kali

7, 7,

F

+4

schein

flafrig

T:

Tend

L

F. Hornblende

L

L

44

La



Nicht 16 voll noch Zahl 4 bis 11  
(bit zum Absatz) 16 laissen:

die gesammten endogenen Gesteinarten in 4 Gruppen theile: in die  
Granit-, Grünstein-, Trachyt- und  
Basalt-Gruppe; erkennbar einschlie-  
ßend Krystalle von Feldspath, Oligo-  
klas, Kali- und Magnesia-Glimmer,  
Hornblende, Augit, Labrador, Ae-  
phetin u. s. w. Leucit, Nephelin  
u. s. w. 43

Die Metamorphose....

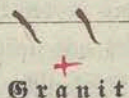


Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Ang-  
der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits.  
Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an



den Ranten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glasig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind: *weßhalb* (setzt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Eintheilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten; wo man ihn also auführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt. <sup>45</sup>

*modern Brief von Langer  
Langer soll sagen: auf  
müß auf, mehr das  
ein granat, da in Myra  
alles nützlich  
auf zu machen  
folgt*



Granit

*+ mit dem Granit  
von Langer von 1875  
mit granat*

und eine Abänderung desselben, als Granitit aufgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Naumann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie <sup>46</sup>, sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die devonische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Kalkstein-Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abgesondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-weißem; graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, und der Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Wesentliche Gemengtheile des Granits sind Granat, Zirkon, Cordierit, Nephelin, Buxlandit, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wenn gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrtartiges Gebirge übergehend,

*Granat,  
Zirkon,*

*Alun  
FeL*



# in 3. 5-7 soll statt des Ausdrucks *Granit* nur  
 an der Südwest-Seite der Granitit vom Schwarzen  
 Berge im Osten von Gailenz bis nach Reichenberg;  
 78

bildet die Hauptmasse des Riesen- und Iser-Gebirges von  
 Kupferberg bis Reichenberg. Wo er an den Granit gränzt,  
 ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend.

Der Granit mit beiden Glimmer-Arten ist im Riesengebirge  
 sehr untergeordnet, nur häufig bei Stosendorf östwärts von  
 Warmbrunn, wie im Iser-Gebirge zwischen Liebwerda und  
 Reichenberg; auch im Harz den Brocken bildend, während am  
 Rammelsberg und Ziegenrücken Granit mit Kali-Glimmer an-  
 steht. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne  
 Abänderung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, schnee-  
 weißem Oligoklas und schwärzlich grünem Glimmer.<sup>47</sup> Der  
 Granitit von Conquet, den ich im Meer-Becken von Brest  
 gesehen, ist der schönen Abänderung von Warmbrunn in  
 Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das  
 merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den maleris-  
 schen Kolymaschen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-  
 weißen, 1—2½ Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch  
 lauchgrünen und schwarzen Glimmer charakterisirt, mit etwas  
 Hornblende und Titan-Krystallen.<sup>48</sup> Es wird nördlich gegen  
 Barnaul hin durch Hornstein-Porphyr, in Süden gegen Schlan-  
 genberg zu durch Porphyr-Conglomerat begränzt. Der Granitit  
 ist dort mauerartig in fast horizontalen Bänken von wenigen  
 Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese unverkennliche  
 Abtheilung eines gar nicht gneisartigen Granitits rief mir die  
 Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in  
 Südamerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas)  
 über geschichteten Granit gemacht. Da auch andere merkwür-  
 dige physikalische Erscheinungen mit diesen heißen Granit-Quellen  
 zusammenhangen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche<sup>49</sup>

entlehnen:

in 3. 3. n. d. soll ab so heißen: Erscheinungen, wie die  
 heißen Granit-Quellen, damit zusammenhangen

Rieseng.

V. Reichenberg

Rammelsberg

Bänken

7, damit



Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Sees Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seefüsten des antillischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trinchera hat seine Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche die französischen Ilubustiers 1677 ausführten, als sie die Stadt Nueva Valencia plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trockenheit noch 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers war  $90^{\circ}$   $\frac{1}{3}$  des hunderttheiligen Thermometers; nach Boussingault aber (Kosmos Bd. I. S. 229 und 230) im Jahr 1823  $97^{\circ}$ : und hier ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von  $80^{\circ}$  Réaumur) ist diese Granit-Quelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heißeste. Die Wasser sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuthen, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo sie verdampfen, hinterlassen sie kalkartige (?) Incrustationen. Vielleicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefen so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu  $85^{\circ}$  bis  $79^{\circ}$  Temperatur beneßt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum  $18^{\circ}$  Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen  $90^{\circ}$  heißen Quellen entspringen andere,

T<sub>n</sub>T:  
f=

90° 3  
auf dem  
Thermometer!

f:



ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Planen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nackt einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestaut, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und dem niedrigen *Cocos aculeata* Bq. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N 52° Ost, und fällt mit 30° bis 40° gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2—3 Fuß Dicke getheilt und von großkörnigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Islenga genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von *Parkinsonia aculeata*, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (*Conuco*); denn *Plumaria* und *Parkinsonia* haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehen. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von *Avicennia* und *Rhizophora Mangle*. Beim Herdorstreten fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Rachen und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien der, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal. Wenn Bouffingault's Thermometer-Beobachtung 1823 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursach davon bloß in dem localen, zufälligen Zufließen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanaruato: bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr auf Syenit aufgesetzt ist, im Basalt Conglomerat ausbrechend, die aguas calientes de Comangillas,

*Abgesehen von  
zu wenig*

*bye x m*

*Ein 2. Labyrinth*

*Porphyry auf Syenit aufgesetzt  
ist im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die aguas calientes*



habe ich zu 96,83 gefunden: also bis auf 0,97 Cent. der Angabe von Boussingault für las Trincheras gleich.<sup>50</sup>

Die lange, fast wundersame Erfahrung, welche man in Europa von der Unveränderlichkeit der Temperatur und der chemischen Zusammensetzung der Thermalquellen hat, und neue sehr befriedigende Erläuterungen<sup>51</sup>, die ich meinem berühmten Freunde über die localen Verhältnisse der aguas calientes de las Trincheras verdanke, machen es mir jetzt sehr wahrscheinlich: daß in 23 Jahren, von 1800 bis 1823, nicht durch Vorgänge im Tiefsten der Erde die Wasser sich um 7° Cent. mehr erhitzt haben; sondern daß die Temperatur von 90°,3 Cent., die ich angab, statt der 97°, welche Boussingault später fand, durch einen Zufluß kälteren Wassers veranlaßt wurde: aus sehr oberflächlichen Nebenküsten, welche in der den Erderschütterungen so oft ausgesetzten Gegend sich öffnen und schließen. Die Eingeborenen haben mich selbst darauf aufmerksam gemacht, daß sie sich ihre Bäder durch Zuführung kalter Quellwasser aus der Nähe in Temperatur nach Willkür vermindern können. Auch ersehe ich aus dem neuesten Briefe von Boussingault, daß da 1823 die Temperatur des ersten Beckens um volle 4°,8 Cent. niedriger war, die des zweiten Beckens doch 2°,9 höher als die Temperatur war, welche ich irrig für die der ganzen Quelle ausgab.

Als wir uns auf unsrer sibirischen Expedition von Tobolsk und Kainak nach dem Altai begaben, gelangten wir an den Kolywan'schen See. Von diesem, mit horizontalen Granitmauern umgebenen See bis zur chinesischen Dzungarei, ja bis zum Dsaisang-See gegen Südost, in 150 geographischen Meilen Entfernung, erstreckt sich die Granit-Bedeckung mit der Gestaltung eines Eruptiv-Charakters, wie ich dieselbe nur in

A. v. Humboldt, Kosmos, V.

6

17 April 1860

ist Gitta dem Herrn Herrn  
Commodor

B

96,83 0,97

Kolywan'schen



diesem Theile von Central-Asien gesehen habe. Es erheben sich weit über die Platow'sche Steppen-Ebene hinaus in Osten, oft gereiht und also wohl auf Erdspalten ausgebrochen, theils kleine conische Hügel von mehreren hundert Fuß, besonders gegen die Senaja Sopka hin; theils zerstreute, sehr kleine, vielgestaltete Felsmassen, kaum 10—12 Fuß hoch (Rose, Ural-Reise Bd. I. S. 524): in Form von Altären, burgartigen Ruinen und aufgerichteten Geschieben. Solche niedrige Felsgruppen, zwischen denen Massengruppen stehen, bilden die Landschaft auf vielen chinesischen Tapeten von sehr geringem Werthe. Die Felsen sind oft nicht zweimal höher als die Musketenmachenden und Thee trinkenden Menschengruppen, die Rinder kleiner als die Felsen. Die Maler, welche die Zeichnungen zu solchen Tapeten anfertigten, mögen durch den Anblick ähnlicher Felsgegenden inspirirt worden sein. Bisweilen erscheinen die Ebenen wie ein vulkanisches Trümmerland, in dem die Lavaschichten aufgerichtet waren; alles, was wir untersuchen konnten, war anstehender Fels, mit unterem Gestein zusammenhängend. Der merkwürdigste Granit-Keigelberg, den ich je gesehen habe und der mir einen tiefen Eindruck gelassen hat (meine Zeichnung ist für Rose's Reise Bd. I. S. 584 gestochen worden), endigt auf zwei Seiten mit zwei flachen, aber senkrecht an der Spitze abgeschnittenen Verlängerungen, als wären es Seiten-Ergießungen. Dieser Keigelberg gewöhnlich Mochnataja Sopka, kirgisisch Biritau genannt, etwa 1400 Fuß hoch über der Steppe liegt in Norden von Buchtarminsk. Ich habe ihn erstiegen und im oberen Theil in der Länge ausgebeht gefunden von SW nach NO. Der Biritau ist, wie alle andere Granitluppen dieser Gegend, in horizontale Bänke abgesondert; eben so die Granitwände des Festungsgrabens in

an den Enden  
Verlängerungen

SW NO

1/2 1/2 1/2  
T: 1/2

Lj

1/2 1/2  
1/2 1/2



T: Buchtarminst / aus denen Gänge in den Thonschiefer auslaufen, welche das Queergestein glimmerreich machen, als Contact-Einwirkung. Als wir von dem chinesischen Wachtposten Baty (mantschurisch Chonimailachu) zurückkehrten, schifften wir uns in Buchtarminst ein auf gekuppelten und darum schwer landenden Booten. Auf der Schiffsahrt zwischen Buchtarminst und Ust-Kamenogorsk ist das Flußbette des großen Irtysh-Stroms so tief eingeschnitten, daß in dem deutlichsten Profile am rechten Ufer die Auflagerung der Granitbänke auf dem Thonschiefer sichtbar wird. Ich habe zwei meiner Zeichnungen dieser Profile stechen lassen. (Rose, Ural und Altai S. 611 — 613.)

Renouan und Hermann haben dieselbe geologische Erscheinung vor uns gesehen<sup>52</sup>; der Letztere aber scheint, wahrscheinlich aus Ehrerbietung vor der Urausfänglichkeit des Granits, fast an dem zu zweifeln, was er gesehen. # Stundenlang ist bei der Flußschiffsahrt die Ueberlagerung des in Bänke abgetheilten Granits über den fast senkrecht einschließenden Thonschiefer deutlich sichtbar. Mein Reisebegleiter Gustav Rose sagt sehr wahr in seinem Tagebuche<sup>53</sup>: „Der Thonschiefer hat unter dem fast horizontalen Granite eine wellige Oberfläche; erhebt sich bisweilen wohl 50 Fuß über den Wasserspiegel des Irtysh, bald senkt er sich bis auf einige Fuß zum Wasser herab: und die ganze Auflagerung würde bei einem etwas höheren Stande des Wasserspiegels gar nicht zu sehen sein. Alle diese wichtigen geologischen Erscheinungen sind nur sichtbar in dem rechten Irtysh-Ufer; das linke Ufer, gleich steil und hoch, bestand nur aus Thonschiefer, ohne weder Ueberlagerungen noch Granitgänge im Thonschiefer zu zeigen. Wäre der Fluß nicht da, um das Bette einzuschneiden an der Grenze der beiden Gebirgsarten, so wäre hier das ganze Phänomen unbekannt ge-

einschließ.

Fluß

Fluß

Fluß



es ist zu verstehen  
Granit = Kuppen

Safar aus dem Gindafiska Rache

und = Kuppen

Belucha

blieben." Nach der Mitte des Weges von Buchtarminst nach Ust-Kamenogorsk hören die Granitfelsen und Kuppen ganz auf sichtbar zu werden. Der Thonschiefer welcher nach Gebler's gründlichen Untersuchungen in Chlorit und Talkschiefer umgewandelt wird zwischen den Flüssen Nigert, Topolowka und Asem nimmt sowohl in Norden als in Süden der ätna-hohen Gipfel von Katunia und Belucha eine Area von 160 geographischen Quadratmeilen, also einen  $2\frac{1}{2}$  mal größeren Flächenraum als das ganze Harzgebirge ein.<sup>54</sup> Zu derselben metamorphosirten Formation von krystallischen Schiefen gehören die Schneecalpen des Kholsum, von denen man an einem Punkte des schönen Thals der Beresowka 17 schneebedeckte Hörner auf einmal erblickt. Auch die große Seltenheit des Gneisses neben dem so häufigen Granit des Kolywaner Sees und in der chinesischen Dzungarei: wo man an dem rechten Ufer des Naryn, von einer Unzahl kleiner Granitfegeln begleitet, schmale lavaartige Granitmauern in die Ebene hervortreten sieht<sup>55</sup>; ist ein auffallendes geognostisches Phänomen.

Die Granitmauern setzen allein fort und nehmen an Höhe ab; ja wo wir sie untersuchen konnten in abgerundeten Formen, fanden wir sie in einen feinkörnigen Diorit übergehend: ganz dem Diorit ähnlich, welchen wir am oberen Irtysh zwischen Sewernoi und Tzellistowss wahrgenommen hatten. Schon vor Ust-Kamenogorsk hörten alle anstehenden Felsen an den flachen Irtysh-Ufern auf.

Die geschilderten Verhältnisse und ihre Analogie mit den Harz-Verhältnissen, welche auf den Zusammenhang devonischer Schiefer mit dem Brocken-Granit führen, erinnern fast unwillkürlich an die problematische Natur des Thonschiefers im östlichen Theile des Altai.

=  
T:

L:  
L:

(Liu  
Aesang)

To

10



17. Aug. 1880  
*ist nicht am nördlichen  
 Cernobyl B*

*mit demselben Tag  
 in dem Kenntniss*

5

Wenn man berechtigt wäre, auch ohne schon erlangte Kenntniss der eingeschlossenen Organismen, jeden Uebergangs-  
 Thonschiefer, der in Grauwacke, Talc und Chlorit-Schiefer übergeht, silurisch zu nennen; so würde ich nach Analogie des Harzes den Thonschiefer des östlichen Altai's für devonisch halten, mannigfaltig von Granit- und Quarzporphyr-Gängen durchsetzt; und die Einwirkung des Contacts hat hier durch gefärbte Streifung zur Steinschleiferei Anlaß gegeben: welche herrlichen Granit und weiße Marmortafeln verarbeitet, den gestreiften, jaspisartigen Augit-Porphyr von Tscharysch, den grünen Porphyr der Kewennaja Sopka, den Aventurin von Bjelorezkaja, den rothen und variolithischen Porphyr vom Korgon: dem antiken rothen Porphyr und dem Eisbaler Porphyr vergleichbar und die Palläste in Petersburg schmückend.

*Schloßmen*

— — — — —  
 — — — — —  
 — — — — —  
 — — — — —

*ist nicht am nördlichen  
 Cernobyl B*

*ist nicht am nördlichen  
 Cernobyl B*

[Im Text des großen Altai's ist  
 der Löss der Murlo abgegraben.  
 D. in unrichtigen Worten aus dem Altai  
 unrichtig T. 98. E. B.]

*ist nicht am nördlichen  
 Cernobyl B*



(86)

Anmerkungen.

Siehe unten das Ritzl der Querschnitte  
1 bis 55, jährl. Ritzl 1-13 bogenförmig,  
alt D. 86-88 (ausg. 1808)

Es ist zu bemerken, dass die Ritzl der Querschnitte  
1 bis 55, jährl. Ritzl 1-13 bogenförmig,  
alt D. 86-88 (ausg. 1808)



*Einfach unvollständigen Seiten der Anmerkungen  
ist (an der Text angeordnet) so daß keine Seiten  
1-13 in Thon 86-98 der Handschrift  
mangeln*

### Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

<sup>2</sup> (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

<sup>5</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 449.

<sup>6</sup> (S. 59.) M. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1833 p. 178; Manual of elementary Geology 1835 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467-484 wie S. 614-641.

<sup>8</sup> (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 59.) Kreuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideentreife auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums; so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 61.) »So weit meine Nachforschungen reichen«, sagt Böckh, »kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτων*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der

17 April 1860

*ist das die reine univ.  
Corruption*

*B*



Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umackertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichthum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

"(S. 62.) Vergl. Venturi, essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5. no. 124.

"(S. 62.) Philos. Transact. Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2233.

"(S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Ablen-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpolithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche, aber eben so wie diese geschmähige Formen mit Bildungs-Achsen und frummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpolith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

"(S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69, fig. 20—25. Der berühmte Däne Nielas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Titopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

"(S. 63.) Kosmos Bd. II. S. 391.

"(S. 64.) Humboldt, Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.

"(S. 66.) S. oben Kosmos Bd. V. S. 58.

"(S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (Kosmos Bd I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in Linnaei Amoenitates academicae (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire solum sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasce.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (Amoen. acad. Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lapländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausdruck *óporidia* s. meine Asie centr. T. I. p. 58—60.

<sup>19</sup> (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (Kosmos Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam e terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Urke zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 66.) Das krystallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortkarge lateinische Prodomus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Vaters von Cosmus III, italienisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aequis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiebantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) reserta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse. (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachsthums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Aren s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodomus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Élie de Beaumont, von C. Vogt 1847 Bd. II. S. 384–392.

<sup>21</sup> (S. 67.) Die Ausdrücke endogen und erogen (im Erd-Innern oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 6 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains vulgairement appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausdruck s. in Stüder's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1835 p. 589–593.

<sup>24</sup> (S. 67.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck

entst. aus in England  
mitn. geogn.  
Bd. I. 16. Jahre

18

+K  
11



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Luftthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

*+* <sup>26</sup> (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Marzari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metallöide müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr's entsteht die ganze Glözformation: zuerst das Rothe Todt-liegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein. .... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

<sup>27</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

<sup>28</sup> (S. 69.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

<sup>29</sup> (S. 69.) *Oldhamia antiqua* und *O. radiata*, Forbes. »The reader, sagt Sir Roderick Murchison (*Siluria* 1854 p. 32 und 165), »may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.«

<sup>30</sup> (S. 69.) Graptolithen *Siluria* p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Elandelstags unter dem Caradoc-Sandstein sind auch *Ampyx*



(vormals *Trinucleus*) *nudus* wie *Trinucleus caractaci*, *Murchison*. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Thone bei Petersburg s. *Ehrenberg* in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324—337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. *Heinrich Pander*: *Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements* 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben *Orthoceratit*-Kalkstein s. *Kjerulf* über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

<sup>21</sup> (S. 70.) *Kosmos* Bd. I. S. 268—273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; *Raumann*, *Geognosie* Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von *Theodor Kjerulf*: *das Christiania-Silurbecken* 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

<sup>22</sup> (S. 70.) *Humboldt*, *Asie centrale* T. I. p. 292—314.

<sup>23</sup> (S. 70.) *Bulletin de la Société géologique* XII (1811) p. 322.

<sup>24</sup> (S. 71.) *Humboldt*, *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser* Bd. I. S. 135—140. *Galvanische Versuche* bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kiesel-schiefer.

<sup>25</sup> (S. 71.) *Daubrée*, *recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches* in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sc.* T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den *Annales des Mines* 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; *H. de Senarmont*, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den *Annales de Chimie et de Physique* 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à



92.  
7

découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que «le tems, l'espace et le repos»: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

26 (C. 75.) *Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes* T. I. p. 8-10; *Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères* 1823 p. VI: «dans cet ouvrage comme dans mes *Recherches sur les lignes isothermes*, sur la *Géographie des Plantes* et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la *Géologie comparée*) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques: loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

27 (C. 72.) *Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flözgebürge* 1756; *G. E. Fuchs, zwei Ab-*



hanbl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762)  
Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris  
ex historia Thuringiae per montium descriptionem  
erecta. Später, 1773, erschien Buchsel's Entwurf zur  
ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze  
Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Ge-  
birgsarten (Dresden 1787).

<sup>39</sup> (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne  
peut être indifférent au géognoste qui examine l'*âge des forma-  
tions* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est  
par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de  
la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à  
dire par un changement très lent dans les proportions de la  
masse, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les  
schistes de transition, dont la structure paraît d'abord si différente  
de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'obser-  
vateur attentif des exemples frappans de passages insensibles,  
à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes  
deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A  
mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à  
ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec  
les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte  
amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et  
nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz  
deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés;  
c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent  
leur direction commune, les cristaux se groupent autour de  
plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole  
abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement  
des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques  
ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>39</sup> (S. 73.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>40</sup> (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *forma-  
tions indépendantes* qui préludent comme couches subordonnées«;  
Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368;  
über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>41</sup> (S. 74.) Humboldt, Essai politique sur la Nou-  
velle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-



förmiger Porphyr aus dem Sphenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96° 3 der hunderttheiligen Eintheilung) hervorsprudelt.

*Li*  
*11*  
*17*  
*18*  
*19*  
*20*  
*21*  
*22*  
*23*  
*24*  
*25*  
*26*  
*27*  
*28*  
*29*  
*30*  
*31*  
*32*  
*33*  
*34*  
*35*  
*36*  
*37*  
*38*  
*39*  
*40*  
*41*  
*42*  
*43*  
*44*  
*45*  
*46*  
*47*  
*48*  
*49*  
*50*  
*51*  
*52*  
*53*  
*54*  
*55*  
*56*  
*57*  
*58*  
*59*  
*60*  
*61*  
*62*  
*63*  
*64*  
*65*  
*66*  
*67*  
*68*  
*69*  
*70*  
*71*  
*72*  
*73*  
*74*  
*75*  
*76*  
*77*  
*78*  
*79*  
*80*  
*81*  
*82*  
*83*  
*84*  
*85*  
*86*  
*87*  
*88*  
*89*  
*90*  
*91*  
*92*  
*93*  
*94*  
*95*  
*96*  
*97*  
*98*  
*99*  
*100*  
*101*  
*102*  
*103*  
*104*  
*105*  
*106*  
*107*  
*108*  
*109*  
*110*  
*111*  
*112*  
*113*  
*114*  
*115*  
*116*  
*117*  
*118*  
*119*  
*120*  
*121*  
*122*  
*123*  
*124*  
*125*  
*126*  
*127*  
*128*  
*129*  
*130*  
*131*  
*132*  
*133*  
*134*  
*135*  
*136*  
*137*  
*138*  
*139*  
*140*  
*141*  
*142*  
*143*  
*144*  
*145*  
*146*  
*147*  
*148*  
*149*  
*150*  
*151*  
*152*  
*153*  
*154*  
*155*  
*156*  
*157*  
*158*  
*159*  
*160*  
*161*  
*162*  
*163*  
*164*  
*165*  
*166*  
*167*  
*168*  
*169*  
*170*  
*171*  
*172*  
*173*  
*174*  
*175*  
*176*  
*177*  
*178*  
*179*  
*180*  
*181*  
*182*  
*183*  
*184*  
*185*  
*186*  
*187*  
*188*  
*189*  
*190*  
*191*  
*192*  
*193*  
*194*  
*195*  
*196*  
*197*  
*198*  
*199*  
*200*  
*201*  
*202*  
*203*  
*204*  
*205*  
*206*  
*207*  
*208*  
*209*  
*210*  
*211*  
*212*  
*213*  
*214*  
*215*  
*216*  
*217*  
*218*  
*219*  
*220*  
*221*  
*222*  
*223*  
*224*  
*225*  
*226*  
*227*  
*228*  
*229*  
*230*  
*231*  
*232*  
*233*  
*234*  
*235*  
*236*  
*237*  
*238*  
*239*  
*240*  
*241*  
*242*  
*243*  
*244*  
*245*  
*246*  
*247*  
*248*  
*249*  
*250*  
*251*  
*252*  
*253*  
*254*  
*255*  
*256*  
*257*  
*258*  
*259*  
*260*  
*261*  
*262*  
*263*  
*264*  
*265*  
*266*  
*267*  
*268*  
*269*  
*270*  
*271*  
*272*  
*273*  
*274*  
*275*  
*276*  
*277*  
*278*  
*279*  
*280*  
*281*  
*282*  
*283*  
*284*  
*285*  
*286*  
*287*  
*288*  
*289*  
*290*  
*291*  
*292*  
*293*  
*294*  
*295*  
*296*  
*297*  
*298*  
*299*  
*300*  
*301*  
*302*  
*303*  
*304*  
*305*  
*306*  
*307*  
*308*  
*309*  
*310*  
*311*  
*312*  
*313*  
*314*  
*315*  
*316*  
*317*  
*318*  
*319*  
*320*  
*321*  
*322*  
*323*  
*324*  
*325*  
*326*  
*327*  
*328*  
*329*  
*330*  
*331*  
*332*  
*333*  
*334*  
*335*  
*336*  
*337*  
*338*  
*339*  
*340*  
*341*  
*342*  
*343*  
*344*  
*345*  
*346*  
*347*  
*348*  
*349*  
*350*  
*351*  
*352*  
*353*  
*354*  
*355*  
*356*  
*357*  
*358*  
*359*  
*360*  
*361*  
*362*  
*363*  
*364*  
*365*  
*366*  
*367*  
*368*  
*369*  
*370*  
*371*  
*372*  
*373*  
*374*  
*375*  
*376*  
*377*  
*378*  
*379*  
*380*  
*381*  
*382*  
*383*  
*384*  
*385*  
*386*  
*387*  
*388*  
*389*  
*390*  
*391*  
*392*  
*393*  
*394*  
*395*  
*396*  
*397*  
*398*  
*399*  
*400*  
*401*  
*402*  
*403*  
*404*  
*405*  
*406*  
*407*  
*408*  
*409*  
*410*  
*411*  
*412*  
*413*  
*414*  
*415*  
*416*  
*417*  
*418*  
*419*  
*420*  
*421*  
*422*  
*423*  
*424*  
*425*  
*426*  
*427*  
*428*  
*429*  
*430*  
*431*  
*432*  
*433*  
*434*  
*435*  
*436*  
*437*  
*438*  
*439*  
*440*  
*441*  
*442*  
*443*  
*444*  
*445*  
*446*  
*447*  
*448*  
*449*  
*450*  
*451*  
*452*  
*453*  
*454*  
*455*  
*456*  
*457*  
*458*  
*459*  
*460*  
*461*  
*462*  
*463*  
*464*  
*465*  
*466*  
*467*  
*468*  
*469*  
*470*  
*471*  
*472*  
*473*  
*474*  
*475*  
*476*  
*477*  
*478*  
*479*  
*480*  
*481*  
*482*  
*483*  
*484*  
*485*  
*486*  
*487*  
*488*  
*489*  
*490*  
*491*  
*492*  
*493*  
*494*  
*495*  
*496*  
*497*  
*498*  
*499*  
*500*  
*501*  
*502*  
*503*  
*504*  
*505*  
*506*  
*507*  
*508*  
*509*  
*510*  
*511*  
*512*  
*513*  
*514*  
*515*  
*516*  
*517*  
*518*  
*519*  
*520*  
*521*  
*522*  
*523*  
*524*  
*525*  
*526*  
*527*  
*528*  
*529*  
*530*  
*531*  
*532*  
*533*  
*534*  
*535*  
*536*  
*537*  
*538*  
*539*  
*540*  
*541*  
*542*  
*543*  
*544*  
*545*  
*546*  
*547*  
*548*  
*549*  
*550*  
*551*  
*552*  
*553*  
*554*  
*555*  
*556*  
*557*  
*558*  
*559*  
*560*  
*561*  
*562*  
*563*  
*564*  
*565*  
*566*  
*567*  
*568*  
*569*  
*570*  
*571*  
*572*  
*573*  
*574*  
*575*  
*576*  
*577*  
*578*  
*579*  
*580*  
*581*  
*582*  
*583*  
*584*  
*585*  
*586*  
*587*  
*588*  
*589*  
*590*  
*591*  
*592*  
*593*  
*594*  
*595*  
*596*  
*597*  
*598*  
*599*  
*600*  
*601*  
*602*  
*603*  
*604*  
*605*  
*606*  
*607*  
*608*  
*609*  
*610*  
*611*  
*612*  
*613*  
*614*  
*615*  
*616*  
*617*  
*618*  
*619*  
*620*  
*621*  
*622*  
*623*  
*624*  
*625*  
*626*  
*627*  
*628*  
*629*  
*630*  
*631*  
*632*  
*633*  
*634*  
*635*  
*636*  
*637*  
*638*  
*639*  
*640*  
*641*  
*642*  
*643*  
*644*  
*645*  
*646*  
*647*  
*648*  
*649*  
*650*  
*651*  
*652*  
*653*  
*654*  
*655*  
*656*  
*657*  
*658*  
*659*  
*660*  
*661*  
*662*  
*663*  
*664*  
*665*  
*666*  
*667*  
*668*  
*669*  
*670*  
*671*  
*672*  
*673*  
*674*  
*675*  
*676*  
*677*  
*678*  
*679*  
*680*  
*681*  
*682*  
*683*  
*684*  
*685*  
*686*  
*687*  
*688*  
*689*  
*690*  
*691*  
*692*  
*693*  
*694*  
*695*  
*696*  
*697*  
*698*  
*699*  
*700*  
*701*  
*702*  
*703*  
*704*  
*705*  
*706*  
*707*  
*708*  
*709*  
*710*  
*711*  
*712*  
*713*  
*714*  
*715*  
*716*  
*717*  
*718*  
*719*  
*720*  
*721*  
*722*  
*723*  
*724*  
*725*  
*726*  
*727*  
*728*  
*729*  
*730*  
*731*  
*732*  
*733*  
*734*  
*735*  
*736*  
*737*  
*738*  
*739*  
*740*  
*741*  
*742*  
*743*  
*744*  
*745*  
*746*  
*747*  
*748*  
*749*  
*750*  
*751*  
*752*  
*753*  
*754*  
*755*  
*756*  
*757*  
*758*  
*759*  
*760*  
*761*  
*762*  
*763*  
*764*  
*765*  
*766*  
*767*  
*768*  
*769*  
*770*  
*771*  
*772*  
*773*  
*774*  
*775*  
*776*  
*777*  
*778*  
*779*  
*780*  
*781*  
*782*  
*783*  
*784*  
*785*  
*786*  
*787*  
*788*  
*789*  
*790*  
*791*  
*792*  
*793*  
*794*  
*795*  
*796*  
*797*  
*798*  
*799*  
*800*  
*801*  
*802*  
*803*  
*804*  
*805*  
*806*  
*807*  
*808*  
*809*  
*810*  
*811*  
*812*  
*813*  
*814*  
*815*  
*816*  
*817*  
*818*  
*819*  
*820*  
*821*  
*822*  
*823*  
*824*  
*825*  
*826*  
*827*  
*828*  
*829*  
*830*  
*831*  
*832*  
*833*  
*834*  
*835*  
*836*  
*837*  
*838*  
*839*  
*840*  
*841*  
*842*  
*843*  
*844*  
*845*  
*846*  
*847*  
*848*  
*849*  
*850*  
*851*  
*852*  
*853*  
*854*  
*855*  
*856*  
*857*  
*858*  
*859*  
*860*  
*861*  
*862*  
*863*  
*864*  
*865*  
*866*  
*867*  
*868*  
*869*  
*870*  
*871*  
*872*  
*873*  
*874*  
*875*  
*876*  
*877*  
*878*  
*879*  
*880*  
*881*  
*882*  
*883*  
*884*  
*885*  
*886*  
*887*  
*888*  
*889*  
*890*  
*891*  
*892*  
*893*  
*894*  
*895*  
*896*  
*897*  
*898*  
*899*  
*900*  
*901*  
*902*  
*903*  
*904*  
*905*  
*906*  
*907*  
*908*  
*909*  
*910*  
*911*  
*912*  
*913*  
*914*  
*915*  
*916*  
*917*  
*918*  
*919*  
*920*  
*921*  
*922*  
*923*  
*924*  
*925*  
*926*  
*927*  
*928*  
*929*  
*930*  
*931*  
*932*  
*933*  
*934*  
*935*  
*936*  
*937*  
*938*  
*939*  
*940*  
*941*  
*942*  
*943*  
*944*  
*945*  
*946*  
*947*  
*948*  
*949*  
*950*  
*951*  
*952*  
*953*  
*954*  
*955*  
*956*  
*957*  
*958*  
*959*  
*960*  
*961*  
*962*  
*963*  
*964*  
*965*  
*966*  
*967*  
*968*  
*969*  
*970*  
*971*  
*972*  
*973*  
*974*  
*975*  
*976*  
*977*  
*978*  
*979*  
*980*  
*981*  
*982*  
*983*  
*984*  
*985*  
*986*  
*987*  
*988*  
*989*  
*990*  
*991*  
*992*  
*993*  
*994*  
*995*  
*996*  
*997*  
*998*  
*999*  
*1000*  
*1001*  
*1002*  
*1003*  
*1004*  
*1005*  
*1006*  
*1007*  
*1008*  
*1009*  
*1010*  
*1011*  
*1012*  
*1013*  
*1014*  
*1015*  
*1016*  
*1017*  
*1018*  
*1019*  
*1020*  
*1021*  
*1022*  
*1023*  
*1024*  
*1025*  
*1026*  
*1027*  
*1028*  
*1029*  
*1030*  
*1031*  
*1032*  
*1033*  
*1034*  
*1035*  
*1036*  
*1037*  
*1038*  
*1039*  
*1040*  
*1041*  
*1042*  
*1043*  
*1044*  
*1045*  
*1046*  
*1047*  
*1048*  
*1049*  
*1050*  
*1051*  
*1052*  
*1053*  
*1054*  
*1055*  
*1056*  
*1057*  
*1058*  
*1059*  
*1060*  
*1061*  
*1062*  
*1063*  
*1064*  
*1065*  
*1066*  
*1067*  
*1068*  
*1069*  
*1070*  
*1071*  
*1072*  
*1073*  
*1074*  
*1075*  
*1076*  
*1077*  
*1078*  
*1079*  
*1080*  
*1081*  
*1082*  
*1083*  
*1084*  
*1085*  
*1086*  
*1087*  
*1088*  
*1089*  
*1090*  
*1091*  
*1092*  
*1093*  
*1094*  
*1095*  
*1096*  
*1097*  
*1098*  
*1099*  
*1100*  
*1101*  
*1102*  
*1103*  
*1104*  
*1105*  
*1106*  
*1107*  
*1108*  
*1109*  
*1110*  
*1111*  
*1112*  
*1113*  
*1114*  
*1115*  
*1116*  
*1117*  
*1118*  
*1119*  
*1120*  
*1121*  
*1122*  
*1123*  
*1124*  
*1125*  
*1126*  
*1127*  
*1128*  
*1129*  
*1130*  
*1131*  
*1132*  
*1133*  
*1134*  
*1135*  
*1136*  
*1137*  
*1138*  
*1139*  
*1140*  
*1141*  
*1142*  
*1143*  
*1144*  
*1145*  
*1146*  
*1147*  
*1148*  
*1149*  
*1150*  
*1151*  
*1152*  
*1153*  
*1154*  
*1155*  
*1156*  
*1157*  
*1158*  
*1159*  
*1160*  
*1161*  
*1162*  
*1163*  
*1164*  
*1165*  
*1166*  
*1167*  
*1168*  
*1169*  
*1170*  
*1171*  
*1172*  
*1173*  
*1174*  
*1175*  
*1176*  
*1177*  
*1178*  
*1179*  
*1180*  
*1181*  
*1182*  
*1183*  
*1184*  
*1185*  
*1186*  
*1187*  
*1188*  
*1189*  
*1190*  
*1191*  
*1192*  
*1193*  
*1194*  
*1195*  
*1196*  
*1197*  
*1198*  
*1199*  
*1200*  
*1201*  
*1202*  
*1203*  
*1204*  
*1205*  
*1206*  
*1207*  
*1208*  
*1209*  
*1210*  
*1211*  
*1212*  
*1213*  
*1214*  
*1215*  
*1216*  
*1217*  
*1218*  
*1219*  
*1220*  
*1221*  
*1222*  
*1223*  
*1224</*



des Feldspath mit der des Kupfers und des Bleies eine große Uebertreibung ist. Denn wenn der Feldspath auch vor dem Löthrohr schmelzbar und der Quarz unschmelzbar ist, so ist der Feldspath doch nur äußerst schwer, und bloß in dünnen Splitteln an den Rändern schmelzbar: und selbst im Feuer des Porzellan-Ofens nicht zu einem klaren, sondern nur zu einem ganz blässigen Glase schmelzbar; und dann ist es wohl nöthig zu untersuchen, ob denn der Quarz in dem Granite stets die Eindrücke des Feldspath annehme? Dies ist aber keinesweges immer der Fall; im Gegentheil sind die Granite mancher Gegenden dadurch ausgezeichnet, daß der Quarz vorzugsweise in dem Feldspath krystallisirt ist: wie z. B. der Granit des Brockens und des ganzen Harzes, der Granit des Prudelberges bei Warmbrunn, der Granitberge bei Liebwerda u. s. w. Es kommt also das eine wie das andre vor; und wenn man die Bruchfläche eines derben Granites untersucht, so sieht man sogar, daß es die Regel ist, daß der Quarz nicht die Eindrücke des Feldspath annimmt. — Wenn man die Annahme der Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse verwirft, so weiß ich nicht, was man dafür an die Stelle setzen will; denn ich kenne kein Gemenge so verschiedener Substanzen wie der Granit, von dem es entschieden wäre, daß es auf nassem Wege gebildet sei: dagegen man ähnliche Bildungen auf trockenem Wege sehr gut kennt. Die Laven, welche in Strömen in geschichtlicher Zeit geflossen sind, stellen oft ganz ähnliche Gemenge dar wie der Granit; und wenn sie auch aus andren Gemengtheilen bestehn und sich in der Größe des Kerns oft sehr von dem Granite unterscheiden, so sind dies Unterschiede, welche die Form und Natur der Gemengtheile betreffen: die Art des Gemenges ist bei beiden dieselbe. Schleift man eine dünne Platte von der Vesuv-Lava von 1631, welche die Ströme von Granatello und della Scala bildet, so erscheint sie unter dem Mikroskop als ein Gemenge von größeren und kleineren, aber von lauter Krystallen. Darunter sind auch einige, die, wie der Leucit, für sich allein ganz unschmelzbar sind; und in den größeren Leuciten der Somma kommen auch: nicht häufig, doch bestimmt, Krystalle von dem viel leichter schmelzbaren Augit eingeschlossen vor, die ganz deutlich krystallisirt sind. Dies sind lauter Analogien, welche für die Entstehung des Granits aus einer geschmolzenen Masse sprechen. Die Masse des Granits ist im ganzen leichter schmelzbar als der Quarz, und schwerer schmelzbar

Seite

Harz

7.2

ed.

+a

Ono

L. 1000 antiqua



Seite

als der Feldspath und Glimmer. Bei der Erstarrung tritt die Sonderung der Gemengtheile ein, vielleicht von einer Leiter zur andern fortschreitend: und da kann auch wohl eben so gut der Quarz die Eindrücke des Feldspaths annehmen wie umgekehrt. — So, denke ich mir, lassen sich die Widersprüche erklären, welche man in der Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits zu finden geglaubt hat."

Farz

7.292

ed. 1877

<sup>45</sup> (S. 73.) Poggendorff's Annalen Bd. LXVI. S. 109. — Ueber Granite am Quarz, die jünger sind als Grauwacke und alle Pyroxen-Gesteine (Diabase, Euphotide und Thonschiefer), s. Hausmann in den Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Bd. VI. S. 392.

<sup>46</sup> (S. 73.) Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 188, 273 und 276; Murchison in den Transact. of the Geological Soc. 2d Series Vol. VI. 1842 und in seiner Siluria ed. 1859 p. 415.

<sup>47</sup> (S. 74.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352—374 (Vorträge vom 4 Juli und 1 August). *(Via Eisenbahn mit Eisen)*

<sup>48</sup> (S. 74.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und kasp. Meere Bd. I. S. 524.

<sup>49</sup> (S. 75.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent éd. in 4° (nach der ich immer citire) T. II. p. 98—100.

<sup>50</sup> (S. 75.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

<sup>51</sup> (S. 75.) „Je vous donne“, schreibt Boussingault, „la copie de mon Journal de Caracas: Excursion à las Aguas calientes del Valle de Ofoto, formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Cordillère du littoral. Les aguas calientes tombent dans las quebradas des Corasos. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du gneiss, ayant 44° 5 Cent. de température, l'air étant de 25° Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous arrivons à l'hacienda de S. Buenaventura, où sont los baños de Mariara; température dans le premier bassin 44° Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les

Ofoto

L'ofoto antiq.

in 7. 4 n. u. soll sein: à l'hacienda  
(in n. u. soll sein antiq. in n. u. soll sein)



qui ont

B

+3  
F

7 Tis  
FS

1/2

10

1/3  
1/4  
1/5

W/m²

7n²

aguas tibias, qui ont encore 56° Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse, pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64° Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à las Trincheras. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss). En sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et de quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à des eaux froides, forment le rio de las aguas calientes. Il y a à las Trincheras deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés de Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, aucune saveur. La température de l'air était de 85°,5 Fahr. J'ai donc trouvé l'eau du premier bassin de 92°,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97°,0 Cent. — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1859.

<sup>52</sup> (S. 8f.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III. S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

<sup>53</sup> (S. 8f.) G. Rose a. a. D. S. 611—613.

<sup>54</sup> (S. 8f.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

<sup>55</sup> (S. 8f.) In dem Tagebuch von G. Rose heisst es: „Wir setzten auf der Excursion nach dem chinesischen Posten Baty über den Narym, einen in den Irtysh fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem chinesischen Reiche (der Provinz Sli) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Narym liegt. Eine hohe nackte Felsenkette, die den Namen der Narymischen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (džungarischen) Irtysh entlang. Hinter dem Narym-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolymaischen See, in horizontale Lagen abgeteilt und hat dieselben wunderbaren Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Birtau. Wo diese Granitmauern eine bedeutende

dis-  
tance

Lektu-  
re



Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles mit kleinen Pies angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavaström auf sich zufließen zu sehn.“ (G. Rösse's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und kaspischen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 300—301: „D'autres formes se présentent entre Naryn et le poste chinois de Baty. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Berilau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queues qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,3. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte.“

+++  
+é  
+é  
12  
Titt  
Les  
TV

Geog. d.  
Naryn

Accr. zu  
Klein

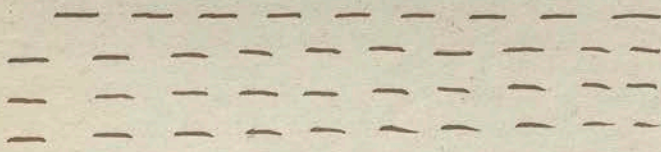
Accr. zu  
Klein

Coulée

Berilau

queues

ou



Einige kleine  
Hügel  
mit  
Kalkstein  
und  
Kalkstein  
und  
Kalkstein

— Linie der Höhe

Einige kleine Hügel (in der Höhe) ist man  
giltig zu den Höhen zu sehen, so zu sehen:  
(in der Höhe)  
Der Teil der der Höhe der Höhe ...  
Der, man ab der Höhe der Höhe, die Höhe der Höhe  
giltig auf der Höhe der Höhe (in der Höhe) der  
Höhe der Höhe der Höhe der Höhe.  
Da der Höhe der Höhe der Höhe der Höhe  
Höhe, man in der Höhe der Höhe der Höhe:  
2. die 3. der Höhe der Höhe der Höhe der Höhe  
Höhe 3. die Höhe der Höhe der Höhe der Höhe  
Höhe in der Höhe der Höhe der Höhe der Höhe.

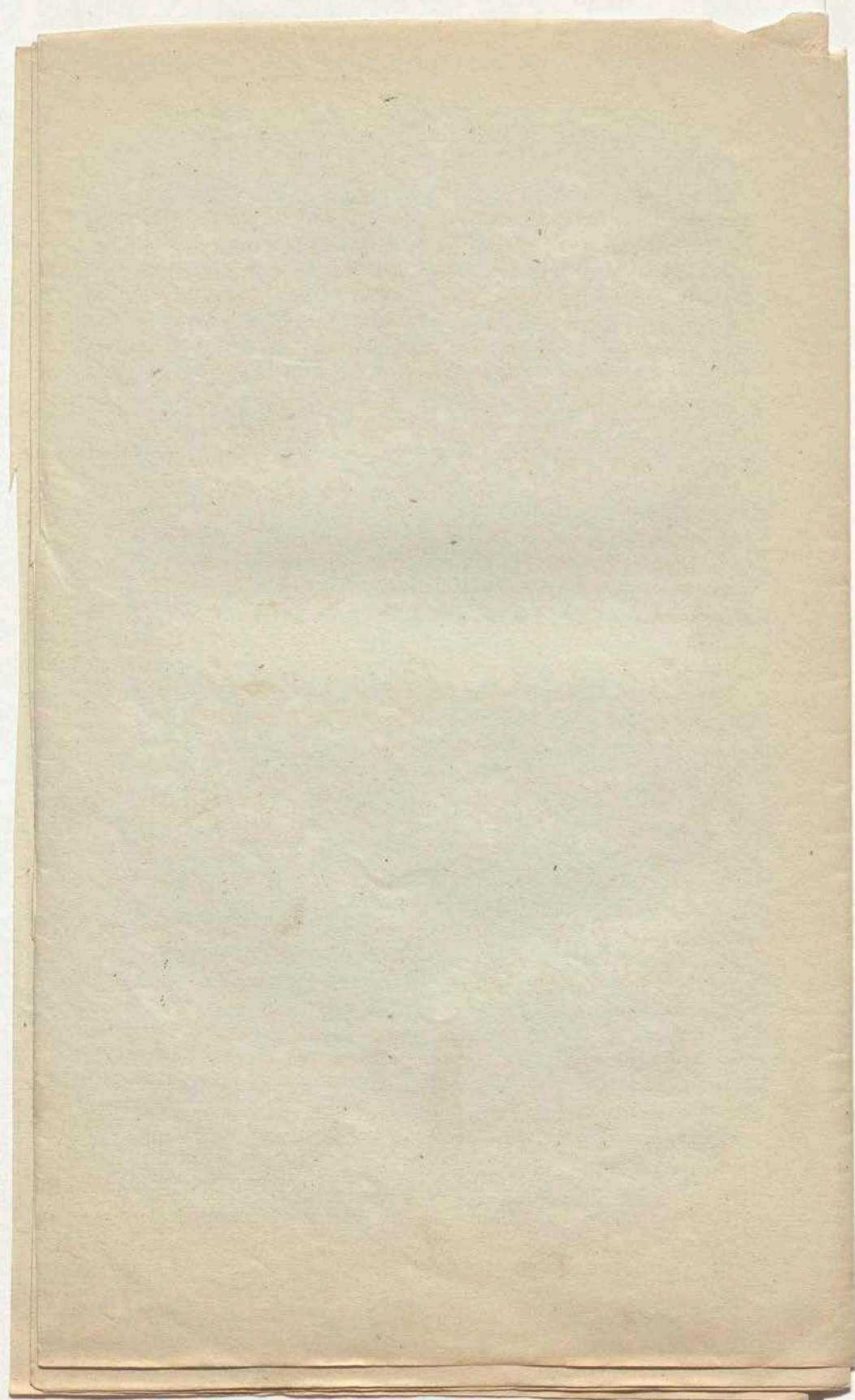














als ob ich diese Gestalt schon anderswo, als auf dem Balle gesehen hätte. Allein mir blieb keine Zeit nachzudenken; denn eben schlüpfte er, nicht gar fern von mir, durch die Parthecke. Ich durfte ihn nicht aus den Augen verlieren. Doch erst nach geraumer Zeit fand ich die Stelle, wo sich die Zweige etwas erheben ließen und einen Durchgang gestatteten. — Als ich in den Park trat, war Alles stille. Ich durchstrich behutsam die Gänge, die Lauben und die Bosquets, lauschte überall, konnte aber keinen Athemzug irgend eines lebenden Wesens außer mir vernehmen. Eine Stunde mochte verstrichen sein, als ich an einen ziemlich steilen Abhang gelangte, dessen Tiefe ein breiter See ausfüllte. In seiner klaren, ruhigen Fläche spiegelte sich der Himmel und die ihm nahe stehenden Bäume wider. Indem mein Auge das prachtvolle Bild rings umher erfafte, glaube ich seitwärts, da, wo der Abhang am schroffsten ist, zwei menschliche Gestalten verkehrt im Wasser zu erblicken. — Die Erzählung meines Freundes — und darin die Grotte am See — leuchten auf einmal in mir auf. — Ich schleiche näher — Laute schlagen an mein Ohr. Ich klettere den Abhang vorsichtig hinab, bis über die Grotte hin — lege mich auf den Boden, das Ohr dicht zur Erde, und höre nun deutlich folgendes Gespräch:

„Nein, Alexa!“ rief eben der junge Mann. „Mein Entschluß ist unerschütterlich! Denken Sie, ich sei Ihrer unwürdig — ich will — ich muß es tragen. — Sie von einem Schritte abzuhalten, der Ihre liebende Mutter auf das Tiefste verletzen mußte, habe ich gestern das Unglaublichste gewagt. Der Ball war Iretwegen veranstaltet und Sie schworen, ihn nicht zu besuchen, wenn ich nicht dort erschiene. — Nun, ich bin erschienen, ich habe mich eingeschlichen in einen Kreis, den ich — in den ich nicht gehöre. — Das Wagniß gelang; man hat

holen — werde ich mich nie entschließen. Es kann nur zu Ihrem Unglücke — mindestens zu einer entsetzlichen Katastrophe führen. — Die Empfindungen, welche Sie mir eingeflößt, die mich unüberlegt vergessen ließen was ich, wer Sie sind, müßten weniger rein sein, wenn ich mit Ueberlegung Ihre eigene wie die Ehre Ihrer ganzen Familie in den Staub treten könnte.“

„Um Gott — Sie erschrecken mich — so sah ich Sie nie! — Was ist —“ rief Alexa.

„Sie erbeben schon vor einer Ahnung“ — sagte der junge Mann. — „Die Wirklichkeit könnte Sie — Nein, nein!“ „Denken Sie ich sei Ihrer unwürdig — Vergeben Sie, daß ich von Leidenschaft verblendet, dies Monate lang vergessen konnte — nein — nicht vergessen — ich habe gekämpft — das verrätherische Herz aber bezwang mich, zog mich immer wieder hierher — Nacht und Tag in Ihre Nähe, hier, wo die Einsamkeit der Welt verbarg, daß ich glücklich — selig war. — Seit gestern habe ich die entsetzliche unheildrohende Gefahr für Sie in ihrem ganzen schrecklichen Umfange erkannt: Deshalb bat ich Sie um diese Unterredung. — Wir sehen uns heute unwiderruflich zum letztenmale. Wähnen Sie mich treulos — schlecht — verabscheuen Sie mich —“

„Verabscheuen? Sie meinen Lebensretter? — Nie, niemals?“ rief Alexa ihn unterbrechend. — „So lange ein Pulschlag in mir erbebt, gehört dies Leben Ihnen, dem ich es danke, dessen Liebe der Glanzpunkt dieses Lebens war!“

„Machen Sie mir den Kampf nicht schwerer! In Ihrer zu weit getriebenen Dankbarkeit allein, liegt der ganze Schwerpunkt dieser unseligen Neigung. Dankbarkeit und Liebe wohnen so nahe beieinander, daß man das Gebiet der Letztern schon betritt, wenn man die Schwelle der Ersten überschreitet. Ueberschritten aber kann jede einzeln —



willen — schreiten Sie zurück — Erhalten Sie mir die Erste als ihrer würdig und entziehen mir die Letzte — als ihrer unwürdig! — Ich beschwöre Sie darum.“

„Sterben kann ich!“ rief Alexa in höchster Leidenschaft — „Ihnen meine Liebe entziehen — nie!“ —

„Sie werden es können,“ sagte der junge Mann dringender „wenn Sie annehmen die Hand eines Menschen habe sie erfaßt und vom Feuertode gerettet — der Ihnen ungleich an Alter — Geburt, Stand — einer Classe angehörte — die verachtet — verworfen — gebrandmarkt sei. — Würden Sie einem solchen mehr als Ihre Dankbarkeit — würden Sie ihm Ihre unbegrenzte Liebe gewidmet haben?“

Alexa schwieg. — „Sie schweigen?“ rief er nun mit erhöhter Stimme. — „Nun wohl denn — in den Augen der Welt ist Ihr Retter ein Verachteter — ein Verworfen — den Sie nicht lieben dürfen! — Erkennen Sie in diesem Geständnisse die Größe seiner Liebe — die Achtung für Ihre Ehre. — Danken Sie ihm, aber fliehen Sie ihn, wie er Sie jetzt flieht für immer!“

Ich hörte eilige Tritte. Im nächsten Augenblicke sah ich ihn den Abhang mit Schnelligkeit erklimmen. Unter mir ertönte ein dumpfer Fall. — Ich war unschlüssig, wohin ich mich wenden sollte — unwillkürlich trieb es mich dem Manne nach.

(Schluß folgt.)

## Der Chef der Clique in der großen Oper zu Paris.\*)

Nach Bérón's Memoiren geschildert.

Der Chef der Pariser Operclique während meiner Verwaltung war Auguste, ein wahrer Hercules. Dieser liebte es sehr, sich auffallend zu kleiden und trug in der Regel einen grünen oder braunrothen Frack. Als kluger General war er vor allen Dingen in der Stunde der Gefahr sehr aufmerksam auf seine Truppen.

\*) Es dürfte wohl unsern Lesern nicht ganz uninteressant sein aus dem hier gegebenen Auszuge zu ersehen, wie auch das traurige oder lustige, je nachdem man will, Claqueurhandwerk in Paris nach gewissen Systemen und Regeln, kurz, ganz ehrbar wie ein gewöhnliches Geschäft betrieben wird. Bei uns in Deutschland ist es ein ganz planloses, gottverlassenes Metier, das meist überall ohne Anstand und jede Disciplin ausübt wird.

Schon zu der Zeit, da ich die Direction der Oper übernahm, herrschte Auguste als absoluter Chef der Claqueure. Obwohl nicht contractmäßig an ihn gebunden, gestattete ich ihm die Fortsetzung seiner Functionen, verlangte jedoch, überall genau meiner Ordre nachzukommen. Auguste erwarb sich bei der Oper ein recht ansehnliches Vermögen. Verschiedene Tänzerinnen hatten ihm eine bestimmte jährliche Gage zugesichert und jedes Debüt fast brachte ihm ein im Verhältniß zu den Prätentionen der Debütanten oder Debütantinnen sehr anständiges Honorar. Es war beim Debüt nicht nur Sitte, die junge Tänzerin, um das Herz derselben mit Sturm zu erobern, mit Blumen, Diamanten und Spitzen zu beschenken, sondern auch



I Bogen  
mit Humboldt's  
Hand

(an denen er bis in die  
letzten Wochen seines  
Lebens corrigirt hat)



THE  
LIBRARY  
OF THE  
MUSEUM  
OF  
COMPARATIVE ZOOLOGY  
AND ANATOMY  
HARVARD UNIVERSITY

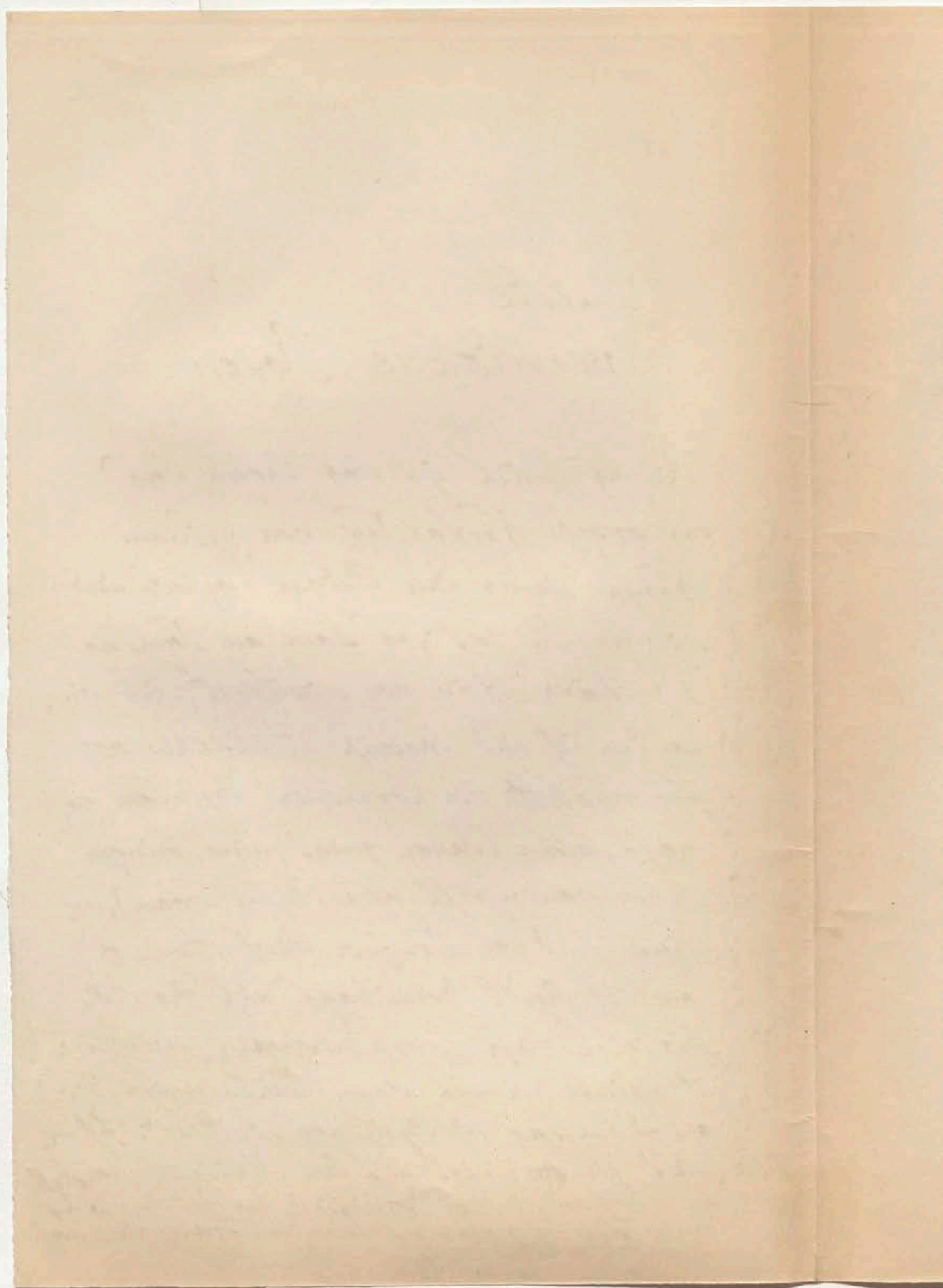
RECEIVED  
JAN 10 1901  
FROM THE  
LIBRARY OF THE  
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY  
AND ANATOMY  
HARVARD UNIVERSITY



alte  
verglichene Bogen

Das Buch ist aus Leipzig, aus  
der großen Verlags-Druckerei von  
Möller, woszu die Cöpenhagen  
Bibliographie fort; es kam am Donnerstag  
17 März 1859 nach Stuttgart hier an;  
woszu ich auch darauf Alexander von  
Humboldt die Correction anstellen ge-  
maßt habe (denn zuerst schien, einig-  
maßen handschriftlich nach seiner Lesart), an-  
sieh ich 4 von Fr. Soc. Prof. August  
am 11 April Donnerstag nach der Kön.  
Bibliothek die Correction bringen werden;  
es ist jedoch ein und einem Buche andere Mss. v.  
am Dienstag 19 April nach Stuttgart. Es  
sind sie corrigiert und die Nachdruck von Stuttg.  
am Samstag 10 Mai Vormitt.: in der Stadt, wo die  
große Druckerei in der hiesigen, hiesigen Druckerei nach  
den von der Druckerei in der  
Berlin 21 Januar 1860. Buchmann.











Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus<sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus<sup>18</sup>; um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mütterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo<sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno<sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher und darum nothwendig versteinungsloser Gebirgsarten beigetragen. In der *Stratigraphie* der Erdschichten,



welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten <sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826, gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen. <sup>22</sup> Die Zahl der Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Lardb am Ruffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem Oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Rufmanier; nach Dufrenoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysh sibirischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Arram auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen; <sup>23</sup> auf Sky am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Contact-Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Canzocolle in salinischen Marmor verwandelt. <sup>24</sup> Die Auflagerung des Syenits und Granites bei Weinböhl und Hohnstein auf



Falsch

Pläner und Quader-Sandstein in Sachsen ist nach Raumann und Gotta jedenfalls durch eine Ueberschiebung des starren Granites über die Schichten der Kreide-Formation entstanden; und dürfte daher nicht sowohl für eine neue Bildung des Granits, sondern vielmehr für das Ereigniß einer großartigen Dislocation nach der Kreide zeugen. Dagegen sprechen die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden für eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den angrenzenden Schiefen: gerade wie in Schottland, am Harze und am Irtysh. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit von Zscheila bei Meissen, sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen von Klüften und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.

Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven endogenen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt keinesweges zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Erscheinung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in welcher das organische Leben: der Meer- und Landpflanzen, der Wasser- und Luftthiere<sup>25</sup>, noch nicht erwacht war. Die Abwesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den heißen Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer als alle Kreidthiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, vielumfassender Geologe sagt<sup>26</sup>, „mit Recht die ganze Reihe der sedimentären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten aller eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben, über die sie sich ausbreiten konnten.“ Diese Unterlage kann freilich auch eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewißheit darthun, daß es eine von denen sei, die sich unserer Beobachtung darbieten? Wir gelangen hier an die Frage,



welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt, an die Frage: worauf, wenn ein Elephant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup> Die ältesten der unter-silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, umwickeln einen Zoophyten Oibhamia, nach seinem Entdecker, Professor Oibham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend, sind die Graptolithen.<sup>30</sup> Raumann äußert sich also in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig irgend wo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen.“

Die vormals uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugs-



7  
 weise die erstere, bewahren in der bei weitem größeren Zahl  
 der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sediment-  
 schichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Grup-  
 tiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von  
 Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Nor-  
 wegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch,  
 wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Vorkommen, in  
 denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (me-  
 tamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sediment-  
 schichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in  
 welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden  
 werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweier-  
 tigen<sup>31</sup> Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen.  
 Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier,  
 Escher und Brochant für die Schweiz, von Delesse und  
 Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann  
 für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien<sup>32</sup>:  
 in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolywan  
 durch die Platow'sche Steppe über Buchtarminsk und Narjyn nach dem  
 chinesischen Wachtposten Baly hin erstreckt, sieht man überall die  
 Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer auftreten.  
 Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten  
 Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen  
 statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe,  
 bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-  
 handenen Bestandtheile<sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet  
 auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung ana-  
 loger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie  
 auf die Geognosie nahe Hoffnung giebt. Was man unter

lyw

#

Kolywan



allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird, viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Fournet's Feldspathisation) Talkblättchen, Chlaskolith, Quarz, mehr oder weniger kohlenhaltigen Lydit<sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrtartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Dryde, des Turmalins, des Apatits und der Topase von Daubrée, des Rubins von Gaudin, Korund und Smaragds des scharfsinnigen Obelmann; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haidinger und Blum<sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Eshe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten übergehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder metamorphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wollen wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter her-

T<sub>3</sub>  
des durch den  
10

olywan



vorrust. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geschildert: einen der Hauptcharaktere; denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Ähnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits, und William Smith, Lamarck und Brongniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Fuchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelkalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Rossmoß Vb. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regelmäßigen Auflagerung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeit-epochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur,



der localen chemischen Beschaffenheit einer absehbaren Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßte. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptivgebirge verstehend. Kuchel und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdbörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben, Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labrador, Hypersthensiefers oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten; der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretäischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>38</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Andenken an das heimische freudig<sup>39</sup> zurückeruft. Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit,



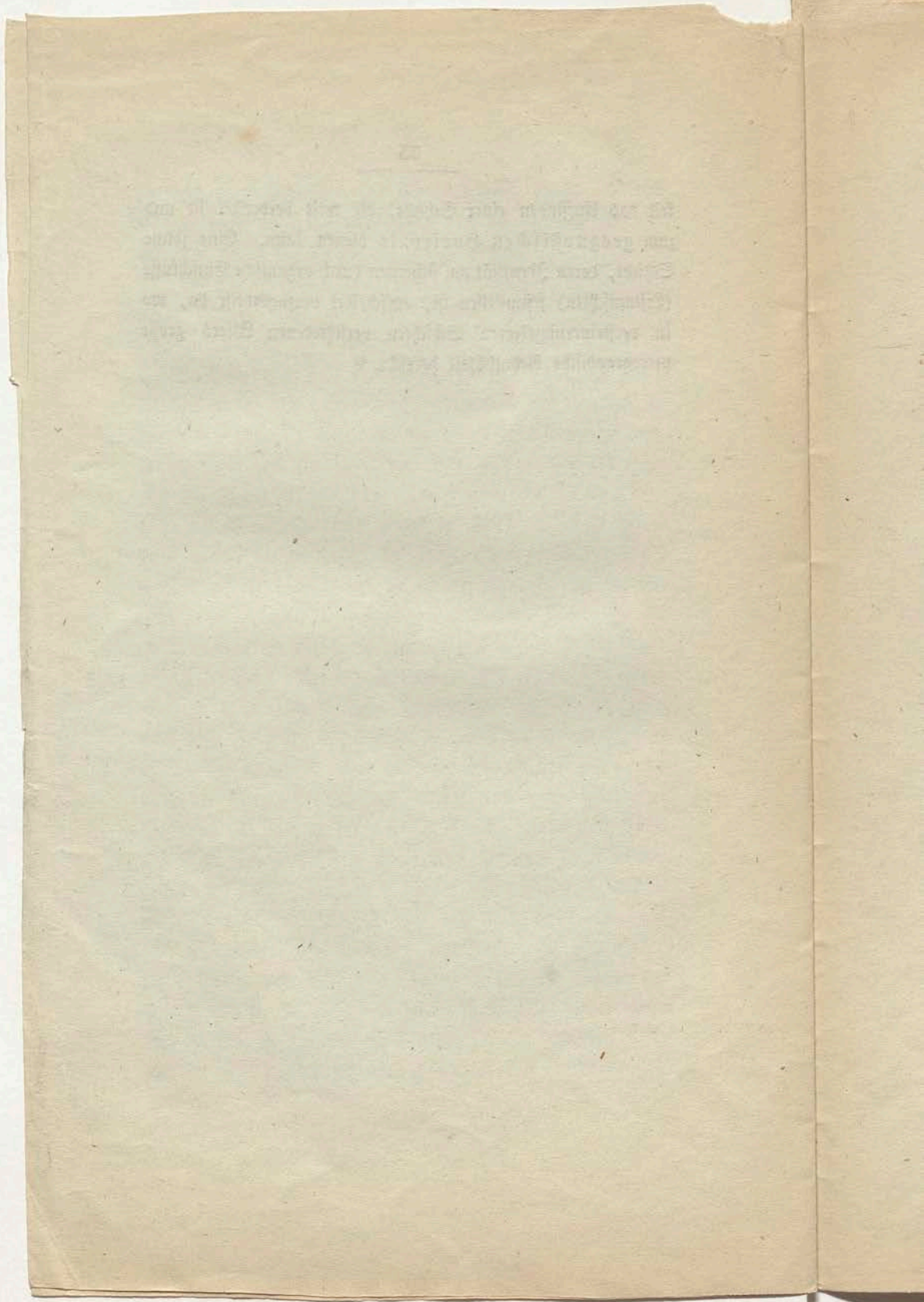
in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab, fast unabhängig von der Stellung einzelner Erbzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer großen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Prälubiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gebirgsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.<sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechslens ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Ovejeras in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von Syenit auf.<sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtig-



keit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Aehnlichkeit herrscht. <sup>42</sup>

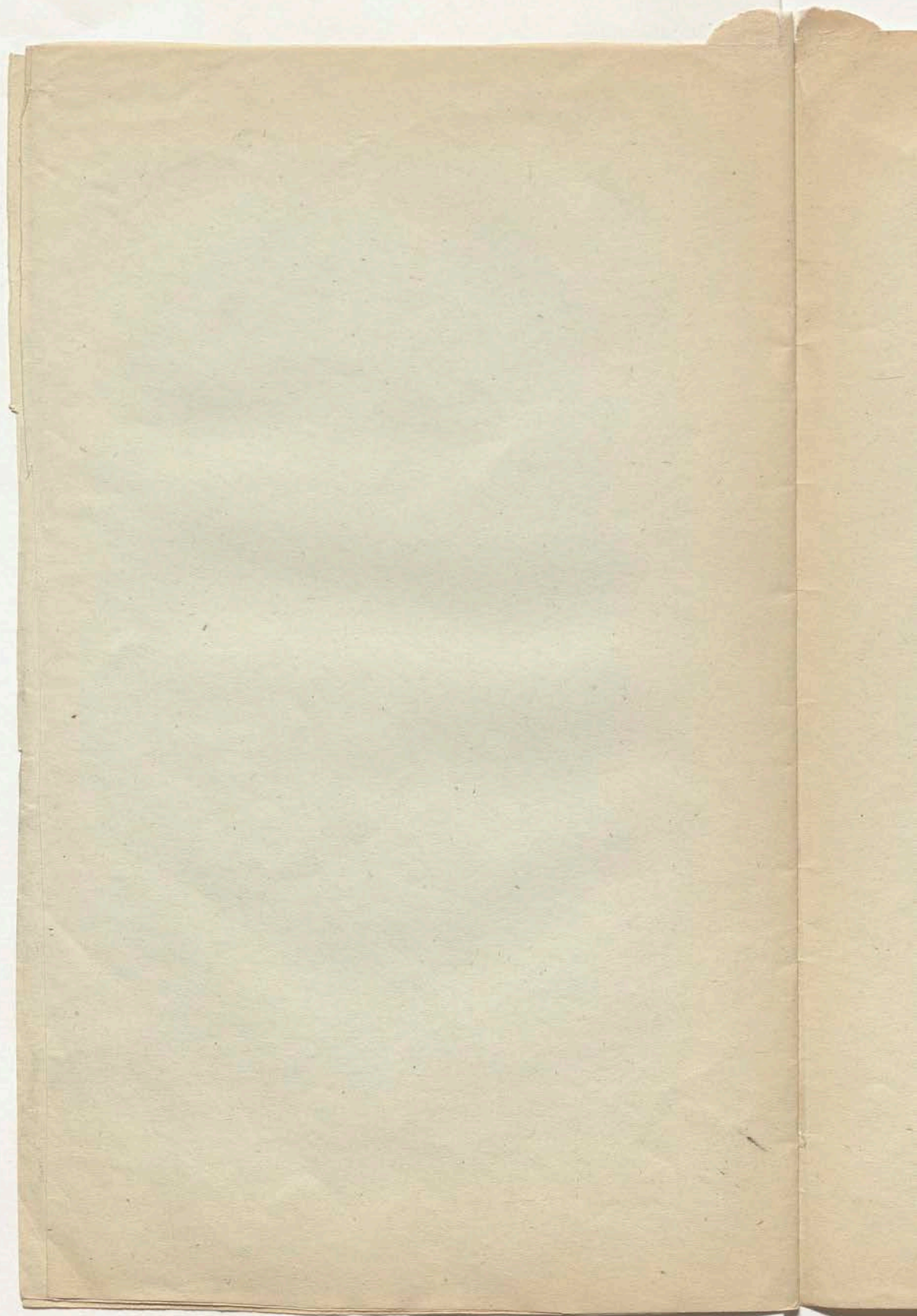








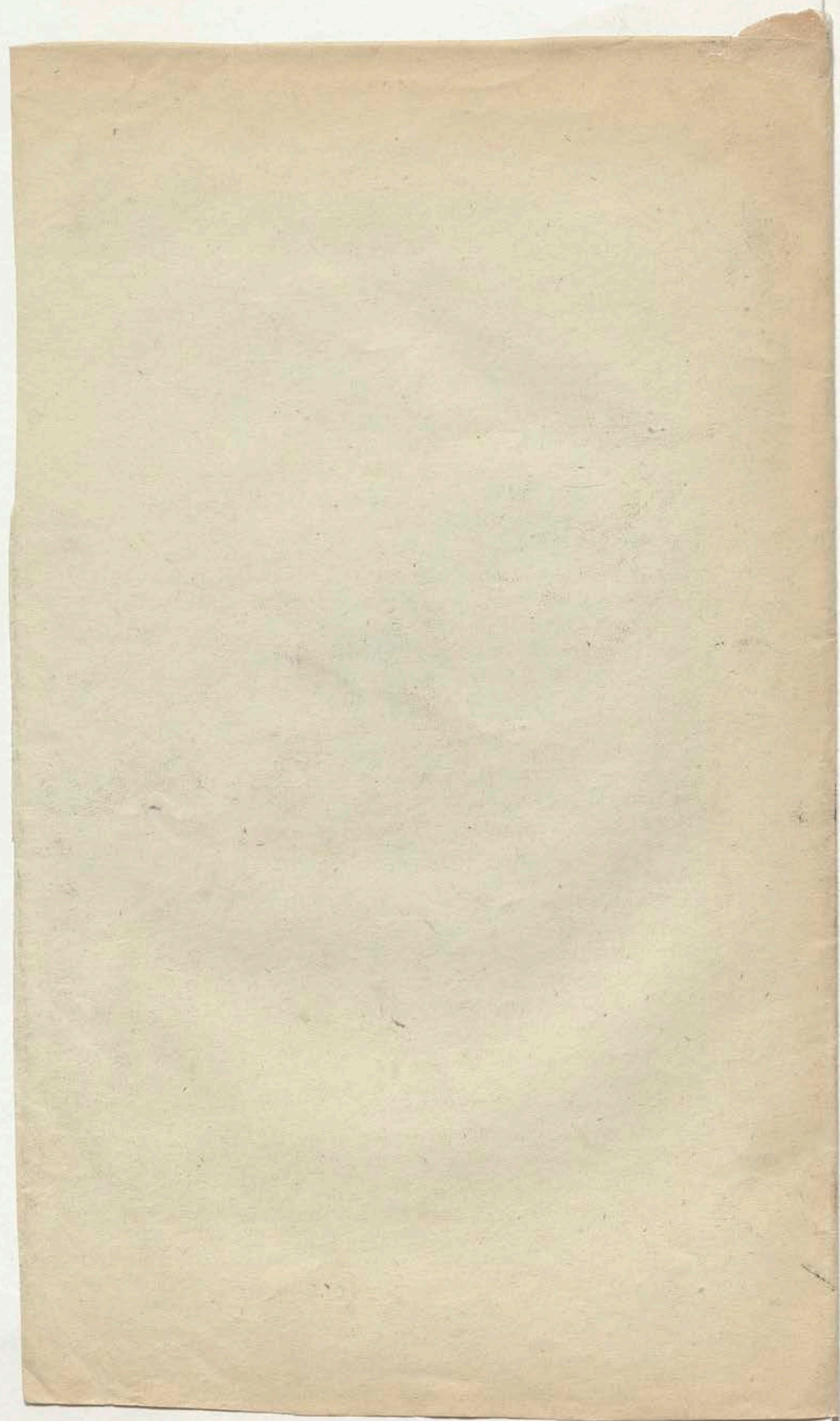














### A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

<sup>2</sup> (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

<sup>5</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448.

<sup>6</sup> (S. 59.) A. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.

<sup>8</sup> (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 59.) Creuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 61.) »So weit meine Nachforschungen reichen«, sagt Böckh, »kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτος*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der

*ein unien Corruiter*

*und unkonst*

*B*



Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umackertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichtum giebt). Auch im homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor.“

<sup>11</sup> (S. 62.) Vergl. Venturi, *essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* 1797 § 5 no. 124.

<sup>12</sup> (S. 62.) *Philos. Transact.* Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2233.

<sup>13</sup> (S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Adler-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpolithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche, aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpolith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Nitrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

<sup>14</sup> (S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Titopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

<sup>15</sup> (S. 63.) *Kosmos* Bd. II. S. 391.

<sup>16</sup> (S. 64.) Humboldt, *Examen critique de l'histoire de la Géographie* T. I. p. 176.

<sup>17</sup> (S. 66.) S. oben *Kosmos* Bd. V. S. 58.

<sup>18</sup> (S. 66.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Anm. 96 (*Kosmos* Bd. I. S. 489) der periodischen Terrassen-Phantasie



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in *Linnaei Amoenitates academicae* (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire solum sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsus montem campos ejus laetissimos ornasse.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (*Amoen. acad.* Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lapländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausbruch *opontidia* s. meine *Asie centr.* T. I. p. 58–60.

<sup>19</sup> (S. 66.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (*Kosmos* Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam e terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 66.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das *Élie de Beaumont* und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodrömus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Vaters von Cosmus III, italiänisch ausgearbeitet werden sollte (*de Solido* p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiabantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse.« (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachstums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Aren s. pag. 37—52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodrömus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Elie de Beaumont, von E. Vogt 1847 Bd. II. S. 384—392.

<sup>21</sup> (S. 67.) Die Ausdrücke endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 6 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains *vulgairement* appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 67.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausdruck s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 67.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1855 p. 589—593.

<sup>24</sup> (S. 67.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Raumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 68.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Luftthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

<sup>26</sup> (S. 68.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Margari Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metallorbe müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todtliegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein. .... Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

<sup>27</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 299.

<sup>28</sup> (S. 69.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geogn. Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

<sup>29</sup> (S. 69.) *Oldhamia antiqua* und *O. radiata*, Forbes. „The reader“, sagt Sir Roderick Murchison (*Siluria* 1854 p. 32 und 165), „may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.“

<sup>30</sup> (S. 69.) Graptolithen *Siluria* p. 46, 177 und 185. — Sehr alt in den Llandeilo-Flägen unter dem Caradoc-Sandstein sind auch *Ampyx*.

7=

L. Lofie



(vormals Trinucleus) nudus wie Trinucleus caractaci, Murchison.  
 Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Granwacken-Thone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Juni 1858 S. 324—337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademikers, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Kjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

<sup>21</sup> (S. 70.) Kosmos Bd. I. S. 268—273, 450 und 461; Bd. V. S. 69; Naumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Kjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

<sup>22</sup> (S. 70.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292—314.

<sup>23</sup> (S. 70.) Bulletin de la Société géologique XII (1841) p. 322.

<sup>24</sup> (S. 71.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern Bd. I. S. 135—140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kiefelschiefer.

<sup>25</sup> (S. 71.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à



découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que «le temps, l'espace et le repos»: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

<sup>86</sup> (S. 71.) Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes [I. I. p. 8-10; Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. VI: «dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la Géologie comparée) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les *passages* des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques; loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

<sup>87</sup> (S. 72.) Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Gießgebürge 1756; G. E. Fuchs, zwei Ab-



handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762)  
Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris  
ex historia Thuringiae per montium descriptionem  
erecta. Später, 1773, erschien F ü c h s e l's Entwurf zur  
ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze  
Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Ge-  
birgsarten (Dresden 1787).

<sup>38</sup> (S. 73.) »L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne  
peut être indifférent au géognoste qui examine l'âge des *forma-  
tions* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est  
par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de  
la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à  
dire par un changement très lent dans les proportions de la  
masse, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les  
*schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente  
de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'obser-  
vateur attentif des exemples frappants de passages insensibles,  
à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes  
deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. À  
mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à  
ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec  
les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte  
amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et  
nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz  
deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés;  
c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent  
leur direction commune, les cristaux se groupent autour de  
plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole  
abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement  
des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques  
ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>39</sup> (S. 73.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>40</sup> (S. 74.) »Tous les terrains offrent l'exemple de *forma-  
tions indépendantes* qui préludent comme couches subordonnées«;  
Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368;  
über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>41</sup> (S. 74.) Humboldt, Essai politique sur la Nou-  
velle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-

+ j. f. f. f. f.  
zu Wien



förmiger Porphyr aus dem Syenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96°,3 der hunderttheiligen Eintheilung) hervorsprudelt.

<sup>42</sup> (S. 75.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16. »Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du muschelkalk et des quadersandstein là où manquent ces roches généralement répandues, servant selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à l'école de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque les roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.«  
Élie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

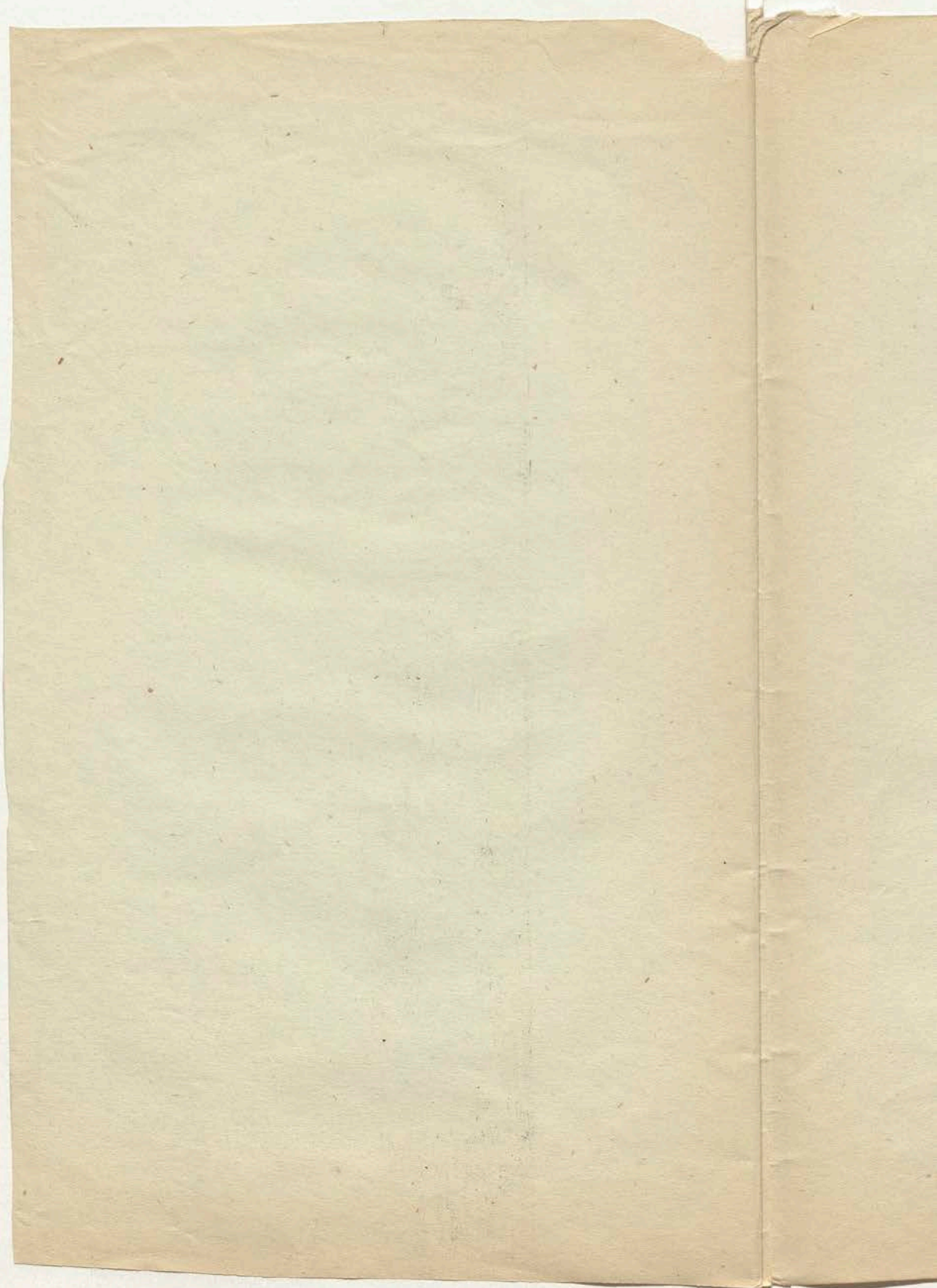






870

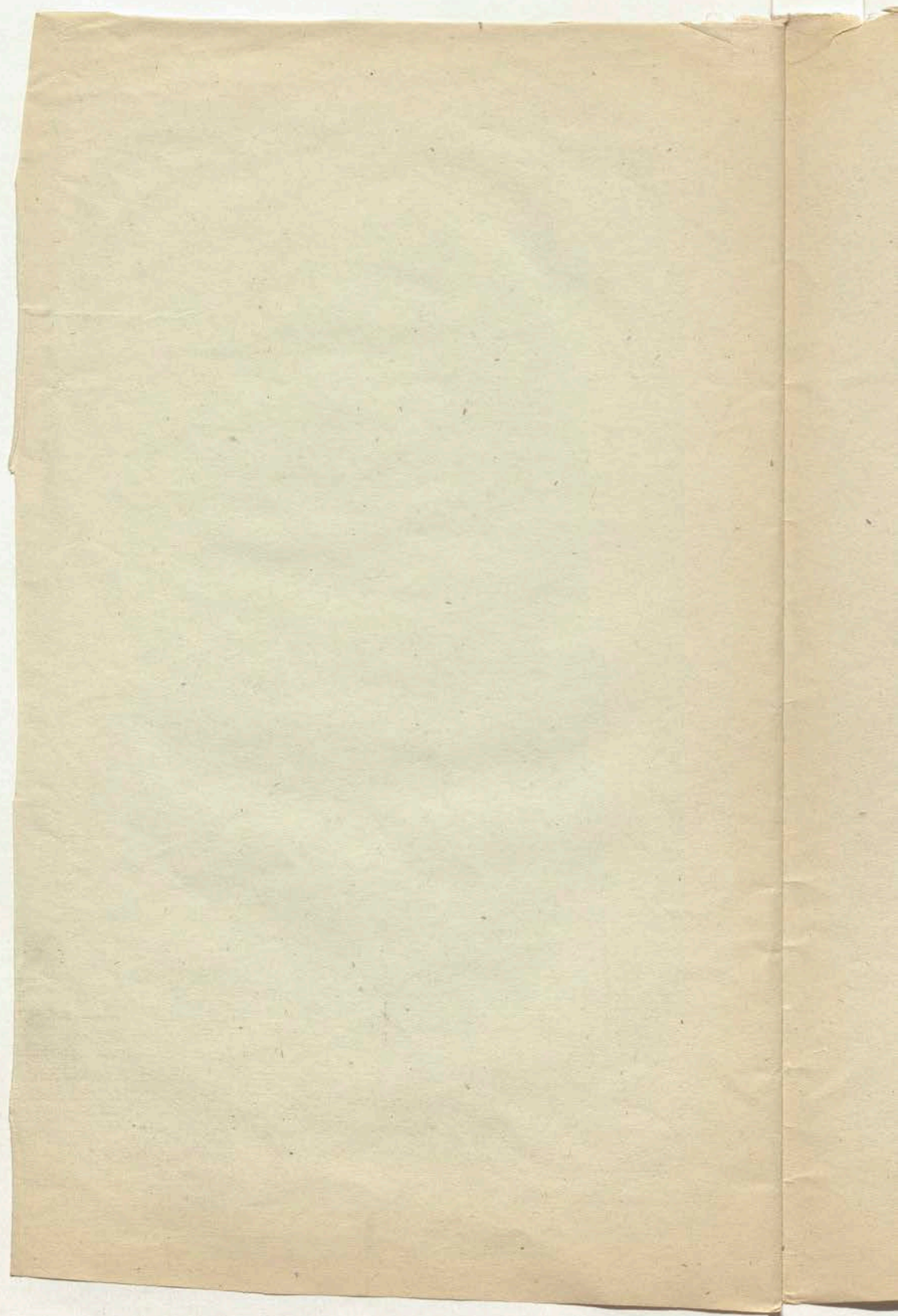








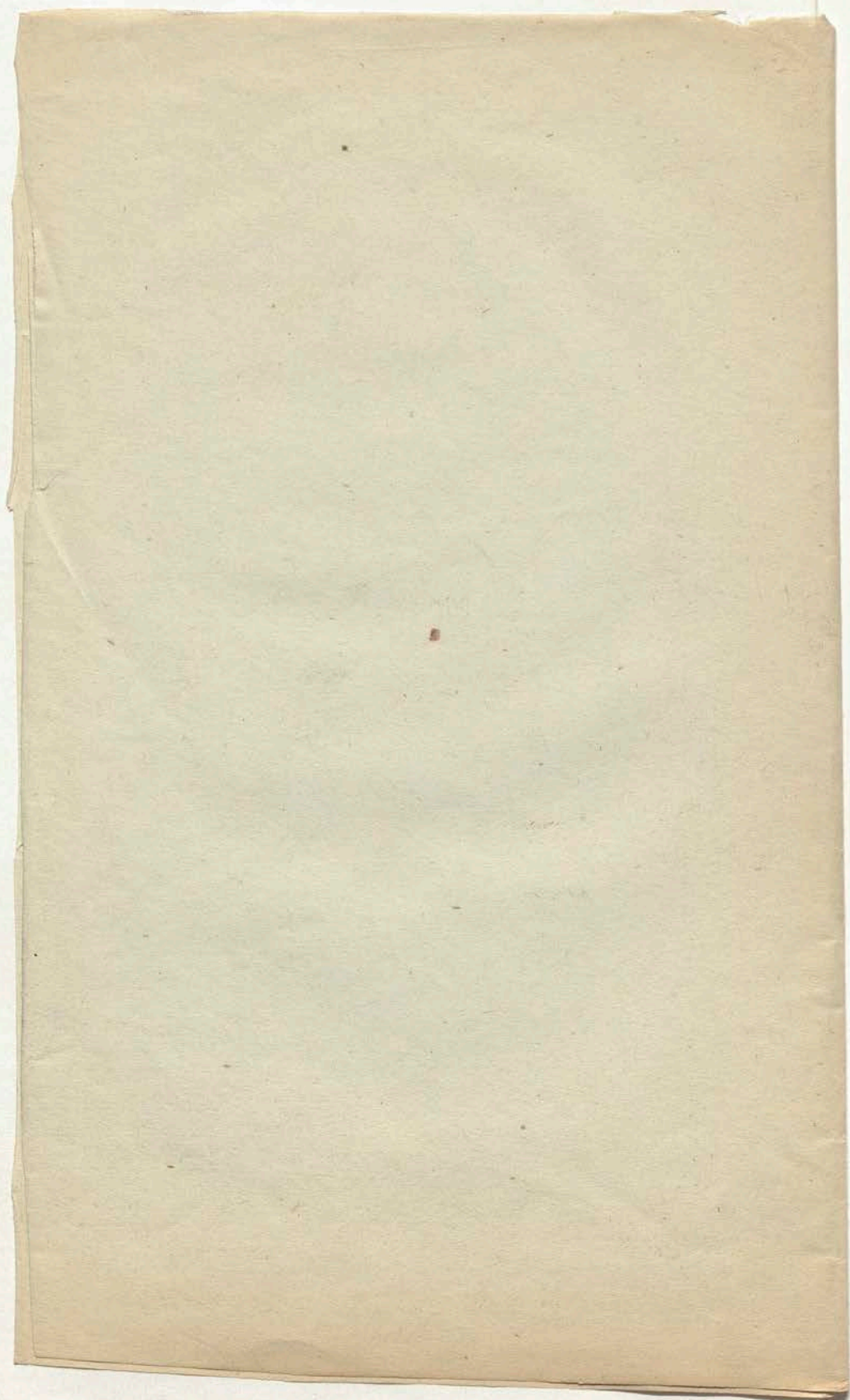








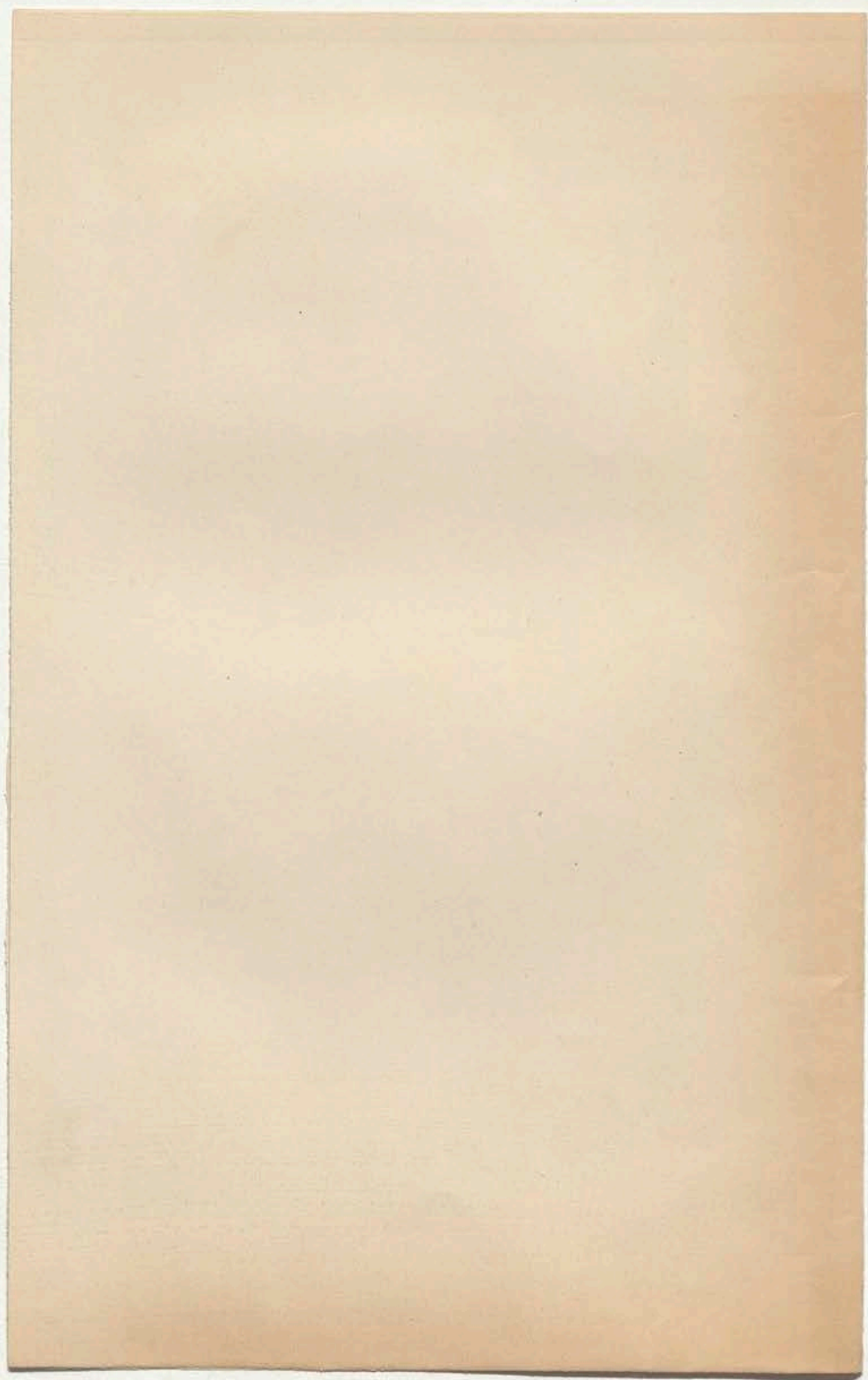














# Amfliches

Berliner

## Fremden - Blatt

vom 16. Februar 1857.

Herausgegeben vom Intelligenz-Comtoir.

### Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.

Walland, General-Agent der Oesterreichischen Eisen-Industrie und Bergwerksbesitzer, aus Wien.

Vielefeld, Kaufmann, aus Posen.

Vöding, Hüttenbesitzer, aus Wientheuer.

v. Prondynski, Oberst-Lieut. im 23. Inf.-Regt., aus Meisse.

Spick, Kaufmann, aus Hamburg.

Dub, Gutsbesitzer, aus Wien.

v. Frankius, Kaufmann, aus Danzig.

v. Wedell, Rittergutsbesitzer, aus Gerslow.

v. Zeppelin, Rittergutsbesitzer, aus Lubme.

Remachowitsch, Partikulier, aus Petersburg.

### Weinhardt's Hotel, Unter den Linden 32.

Bogel, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus Bendorf.

Neumann, Landes-Altstetter, aus Sprottau.

Graf v. Mielzynski, Rittergutsbesitzer, aus Dobrowo.

v. Fabrice, R. Sächsischer Major, aus Dresden.

Dickmann, Consul und Kaufmann, aus Ebing.

Frau Maurermeister Stern aus Pösin.

### Hotel de Russie, Platz an der Bauerschule 1.

Blackwood, R. Großbritannischer Capitain und Cabinets-Courier, aus London.

Burton, Großbritannischer Capitain, aus London.

Edel, Kaufmann, aus Prag.

Collins, Ober-Ingenieur der Wasserleitung, aus London.

Cave, Rentier, aus London.

Gössel, Kaufmann, aus Sheffield.

Winkler, Kaufmann, aus Grefeld.

Bouille, Gutsbesitzer, aus Moskau.

v. Jeszewski, Rittergutsbesitzer, aus Topolno.

Harvey, Rentier, aus London.

Deix, Kaufmann, aus Paris.

Horstmann, Inspector, aus Schönermark.

### Hotel du Nord, Unter den Linden 35.

Fehrmann, Kaufmann, aus New-York.

Witte, Kaufmann, aus Stettin.

Stoltenhoff, Commerzienrath und Handelskammer-Präsident, aus Stolberg.

Oppenheim, Director der Köln-Mindener Eisenbahn, aus Köln.

Febr. 1857



Graf zu Castell, K. Bairischer Ober-Lieutenant und  
Ordonnanz-Offizier, aus München.

M. Zimmermann, Oekonom, aus Friedeburg.

C. Zimmermann, Oberamtmann, aus Friedeburg.

Colong, Flotten-Lieutenant, aus Petersburg.

Schäke, Rittergutsbesitzer, aus Heinsdorf.

### **Hotel de Rome, Unter den Linden 39.**

Graf v. Fleury, Propriétaire, aus Lyfocin.

Graf v. Gigliucci, mit Gemahlin, aus Termo.

Braach, Consul von La Guayra, mit Frau, aus  
Hamburg.

Madame Weinmüller, Rentiere, aus Hamburg.

Koehne, Kaufmann, aus Danzig.

Fleisch, Kaufmann, aus Wien.

v. Kuhlenskjerna, Rittergutsbesitzer, aus Raggow.

v. Kuhlenskjerna, Lieut. im 7ten Kürassier-Regt., aus  
Halberstadt.

v. Mniejewski, Stud. jur., aus Osiek.

Edwards, Rentier, aus London.

Bander, Plombier, aus Paris.

Möller, Kaufmann, aus Eiberfeld.

Noordt, Kaufmann, aus Hamburg.

### **Victoria-Hotel, Unter den Linden 46.**

v. Kliging, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin, aus Kolzig.

Fräulein v. Derken aus Raggow.

Bellmann, Stadtrath, aus Stettin.

Jaeger, Kaufmann, aus Stuttgart.

Blum, Kaufmann, aus Hull.

Marnas, Färbereibesitzer, aus Lyon.

Grunkte, Kaufmann, aus Landsberg a M.

Richter, K. Gerichts-Inspector, aus Breslau.

Richter, Kaufmann, aus Breslau.

Gundert, Kaufmann, aus Barmen.

Gomperg, Kaufmann, aus Hamburg.

### **British Hotel, Unter den Linden 56.**

Sr. Durchlaucht Fürst v. Galigin, K. Russischer Ka-  
binets-Courier, aus Petersburg.

v. Engelhardt, K. Russischer General-Major, aus  
Petersburg.

M. v. Engelhardt, K. Russischer Lieut., aus Peters-  
burg.

H. v. Engelhardt, K. Russischer Garde-Lieut., aus  
Petersburg.

v. Reichert, K. Bairischer Ober-Zollrath, aus München.

Lembke, Gutsbesitzer, aus Lutterstorf.

Gundlach, Rittergutsbesitzer, aus Brunstorf.

Fräulein von Krehmer, Rentiere, aus Dresden.

Gernsheim, Kaufmann, aus Worms.

Baron v. Gall, K. Kammerherr und Hoftheater-In-  
tendant, aus Stuttgart.

v. Strejow, Kaufmann 1. Gild, mit Gemahlin, aus  
Maa.

v. Schlichtkrull, Rittergutsbesitzer, aus Engelswadet.

1722. no. 11



## 311

Stolle, Rittergutsbesitzer, auf Semblin.  
 Stettiner, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Frau Doktor Schwarzschild aus Frankfurt a. M.  
 Fräulein Schwarzschild, Partikuliere, aus Frankfurt a. M.

**Hotel des Princes, Behrenstraße 35.**

v. Hagen, Landschafts-Rath und Rittergutsbesitzer,  
 aus Prenzlau.  
 v. Podewils, Criminal-Rath und Rittergutsbesitzer,  
 aus Voigtel.  
 Schulte, Justizrath, aus Buckow.

**Hotel Royal, Unter den Linden 3.**

Graf Cigliucci, Propriétaire, aus Nizza.  
 Frau Gräfin Cigliucci aus Nizza.  
 Baron v. Eschammer, Majorats Herr, aus Quaritz.  
 Frau Baronin v. Eschammer, mit Töchtern, aus  
 Quaritz.  
 Hoffmann, Rechts-Anwalt, aus Stettin.  
 Masius, Abbebat, aus Schwerin.  
 Morgenstern, Stadtrath, aus Magdeburg.  
 Deneke, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Eiserhardt, Kaufmann, aus Magdeburg.

**Rheinischer Hof, Friedrichstraße 59.**

v. Brösicke, Major und Bataillons-Commandeur, aus  
 Offen.  
 Barth, Kaufmann, aus Erfurt.  
 Seyffert, Musik-Director, aus Brandenburg.  
 Ramper, Kaufmann, aus Cöln.  
 d'Abbadie, Correspondent, aus Paris.  
 Pläschke, R. Lieutenant, aus Bodelzig.  
 Riemeyer, Wirthschafts-Inspector, aus Amt Rienitz.  
 Freiherr v. Wolff-Metternich, R. Regierungs-Prä-  
 sident a. D., mit Familie, aus Wehrden.  
 Tremblay, Kaufmann, mit Sohn, aus Moskau.  
 Madame Belange, Rentiere, aus Moskau.  
 Fräulein Turé, Partikuliere, aus Briegen a. D.  
 Weigendorff, R. Justiz-Rath, aus Magdeburg.  
 Kossky, Dr. med., mit Familie, aus Riga.  
 Fräulein Kossky, Partikuliere, aus Riga.  
 Finger, Kaufmann, aus Halle a. S.  
 Handel, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Grumme, Techniker, aus Hamburg.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**

Michaëlis, Partikulier, aus Detmold.  
 Lührmann, Kaufmann, aus Offen.  
 Reinicke, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Ringer, Bürgermeister und Fabrikant, aus Zittau.  
 Sitrowski, Kaufmann, aus Zittau.  
 Friedländer, Kaufmann, aus Ratibor.  
 Beauches, Eigenthümer, aus Arcueil.

**Kronprinz, Königsstraße 47.**

Levy, Kaufmann, aus Lissa.  
 Camphausen, Kaufmann, aus Gladbach.



**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,**  
Heiligegeiststraße 18.

Rösterlich, Kaufmann, aus Breslau.  
Eppstein, Kaufmann, aus Breslau.  
Schlesinger, Kaufmann, aus Breslau.  
Grünbaum, Kaufmann, aus Breslau.  
Kosłowski, Kaufmann, aus Breslau.  
Körner, Buchdruckereibesitzer, aus Bromberg.  
Sulzer, Kaufmann, aus Offenbach.  
v. Arnim, Gutsbesitzer, aus Potsdam.  
Stuhr, Kaufmann, aus London.  
Izig, Kaufmann, aus Stettin.  
Schmerbach, Kaufmann, aus Neustadt a. M.  
Teufcher, Mühlenbesitzer, aus Halle.  
Villienfeld, Kaufmann, mit Frau, aus Halberstadt.  
Fräulein R. Salamon aus Magdeburg.  
Fräulein M. Salamon aus Magdeburg.  
Sachs, Kaufmann, aus London.

**Hotel de Saxe, Burgstraße 20.**

Calm, Banquier, aus Bernburg.  
Engelenberg, Handlungs-Commiss, aus Amsterdam.  
Stamer, Schiffsführer, aus Havelberg.  
Hayn, Maurermeister, aus Breslau.  
Hampel, Bau-Wisstent, aus Breslau.  
Michelly, Kaufmann, aus Königsberg i. Pr.  
Martens, Kaufmann, aus Hamburg.  
Petsche, Kaufmann, aus Magdeburg.  
Madame Petsche aus Magdeburg.  
Rosenthal, Kaufmann, aus Bremen.  
Silberstein, Kaufmann, aus Gleiwitz.  
Fräulein Loski, Erzieherin, aus Neuchâtel.  
Madame Flotron aus Neuchâtel.  
Fränckel, Banquier, aus Hamburg.  
Feldmann, Kaufmann, aus Breslau.

**Arnim's Hotel, Unter den Linden 44.**

Baron v. Otterstedt, R. Preussischer Legations-Rath,  
aus Groß-Bünzow.  
Merz, Kaufmann, aus Tarnow.  
Friedrichs, Geschäfts-Reisender, aus Bochum.

**Hotel de France, Leipzigerstraße 36.**

v. Schon, General-Major und Brigade-Commandeur,  
aus Glogau.  
Meyer, Haupt-Mendant, aus Glogau.  
Durransoi, Kaufmann, aus Paris.  
Guin, Kaufmann, aus Paris.  
Lue, Kaufmann, mit Frau, aus Magdeburg.  
Rummel, Kaufmann, mit Frau, aus Hamburg.  
Leidloff, Kaufmann, aus Magdeburg.  
Sitz, Kaufmann, aus Paris.

**Hotel Brandebourg, Charlottenstraße 59.**

Scheel, Oekonomie-Commissionrath, aus Greiffenberg.  
Kulz, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
Neuh, Kaufmann, aus Emden.  
Schmidt, Schäferei-Director, aus Oshag.



## A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 24.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273 und die Stelle im Texte oben S. 39—40. Solch eine Erscheinung wie der wolkenbruchartige Regen (S. 40 §. 1—2) charakterisirt fast unter allen Erdstrichen das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenkegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electricischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabfließen.

<sup>2</sup> (S. 24.) Seneca, Quaest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involutus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis incidens, texit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Aesclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgedrückt sind.

<sup>3</sup> (S. 25.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

<sup>4</sup> (S. 25.) H. a. D. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Lyell, Principles of Geology 1853 p. 385—396; Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

<sup>5</sup> (S. 25.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>6</sup> (S. 26.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 26.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la isla hacia la parte de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pico mas alto que toda la otra montaña, del cual se

H. v. Humboldt, Kosmos. V.

nican unán Corvador  
mijirde un Caballero  
B



vertian á diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vídose lo cierto, y era la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan alto se despeñaba é de tan poco lugar nacia tan gran golpe de agua. Navarrete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

<sup>9</sup> (S. 26.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>9</sup> (S. 27.) M. a. D. S. 543.

<sup>10</sup> (S. 27.) Der lebendige Zeuge der Conquista, Gonzalo Fernandez de Oviedo, dessen großes Werk der Historia general y natural de las Indias wir endlich nach drei Jahrhunderten, durch den rühmlichen Eifer der spanischen Akademie, vollständig vor uns sehen, hat allerdings (libro XLI cap. 3, Tomo IV. Madrid 1855 p. 26—32) eine umständliche Schilderung der großen Wasserfluth gegeben, welche in der Nacht vom 10 zum 11 Sept. 1541 die Stadt Guatemala zerstörte; sie verweilt aber mehr bei persönlichen und örtlichen Scenen, als daß sie den Ursprung des schrecklichen Phänomens (tormenta de agua, tormenta, huracan, tempestad genannt) genau erkennen ließe. — Da es noch ganz an unmittelbaren Messungen der ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane (de Agua und de Fuego) nach Poggenдорff's Berechnung der vom Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern, daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 268—279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee nur bis 1875 Toisen. Dies sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deshalb muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

<sup>11</sup> (S. 27.) Der Vulkan von Tolima, ein abgestumpfter Kegel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of tropical vegetation on the Rio Magdalena and the Andes of New Granada 1834 Tab. III. Er scheint mir der höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner trigonometrischen Messung bei Ibaguë hat derselbe 17010 Par. Fuß



(Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am nächsten die mexicanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.) und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des Astronomen Julius Schmidt zu Olmütz, welche einer vortrefflichen Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mittheilungen 1857 S. 372—374) angehängt ist, ergiebt das Mittel aus 6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16650 Fuß (Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen); für den Vulkan von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — So ist der Zustand der Hypsometrie im tropischen Amerika geblieben seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 28.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709: »Toute la population de la vallée de Lagunilla périt. D'énormes blocs de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 28° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine charrier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 29.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; la Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur 1751 p. 156—159.

<sup>14</sup> (S. 29.) Vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 29.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les



habitans de Quito appellent naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours reconstruite dans le même site. Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 125.

<sup>16</sup> (S. 29.) Weber Dviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro de Alvarado selbst den 15 Januar 1535 an seinen Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan.

<sup>17</sup> (S. 30.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 30.) Douguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltener Trümmerzüge habe ich selbst am Cotopaxi bei dem Löwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 32.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetée par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151.

Dr. Karsten in seiner interessanten Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse Neu-Granada's 1856 S. 92, schreibt die Ursache der sogenannten Fisch-Auswürfe des Imbaburn der Ueberschwemmung des nahen Sees an, welche durch eine vom Vulkan in den See herabstürzende Felsmasse veranlaßt wurde. Die dem See eigenen Präfladillen blieben faulend liegen, als die Wasser sich zurückgezogen hatten.

<sup>20</sup> (S. 32.) Also 2800 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unternommen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le *Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur, jusqu'au lac d'Escou-

16 soll heißen: steht als Ursache der sog. F.F. die Ueberschwellenentmung ... Sees an,

vermit

steht

17  
Laf F. S. Nie  
T. 1



bous; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncet, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les  $42^{\circ}\frac{1}{2}$  à  $43^{\circ}$  de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Néouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique.»

<sup>21</sup> (S. 34.) »Miranda in hac catastrophæ evenerunt fenomenæ« sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum, quæ aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur, Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat miræ magnitudinis La Moya nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomit conspurcatae ac fetidissimæ aquæ, quod urbis vestigia penitus delevit, superstitibusque cives volutavit arripuit sepelivit.« Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 37) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Busssole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt. Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr.  $7\frac{3}{4}$  und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um  $2\frac{3}{4}$  Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbehte. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Alactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra vernommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Heerd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wie mit eigenen Namen (Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua ...) zu bezeichnen gewohnt sind.

vomit

8  
1.8  
1.8+8

sieht

die



<sup>22</sup> (S. 34.) In seinem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur Chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313, 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 35.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

<sup>24</sup> (S. 37.) Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

<sup>25</sup> (S. 37.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domeyko in den Annales des Mines, 4<sup>me</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

<sup>26</sup> (S. 38.) Ehrenberg, Mikrogeologie S. 302—306; Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 339. Die Breiten der Vulkane von Antuco und Mappu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 13) entlehnt, aber die von dem amerikanischen Astronomen im Text gegebenen Breiten weichen sehr von denen der angehängten Karten von Pissis und Allan Campbell ab. Nach diesen liegt der Vulkan Mappu in lat.  $33^{\circ} 46'$ , also einen halben Grad nördlicher.

<sup>27</sup> (S. 39.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv und seine Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 13—15, 70 und 164. Zur Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvs am 17 December 1631 ließ der Vizekönig Fonseca y Sutil, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portici aufstellen, in der die Worte vorkommen: jam, jam erumpit, mixtum igne lacum evomit. Vergl. Antonio Parrino, Teatro de' Vicerè del regno di Napoli 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Deráfa, dessen östliche Kuppe Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausbrüche bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. Skizze von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis und Schnee zuzuschreiben sind.

<sup>28</sup> (S. 40.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 24 und dazu die Anm. 1 S. 49.

<sup>29</sup> (S. 40.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>30</sup> (S. 40.) Ehrenberg in dem Bericht über die Ver-



handl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324—344, 1845 S. 133—139 und 150—158, 1846 S. 133 bis 158.

<sup>21</sup> (S. 40.) Ehrenberg a. a. O. 1844 S. 145.

<sup>22</sup> (S. 40.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. p. 67 und 79—82; Kosmos Bd. IV. S. 387—389; Adolf Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 371, 377 und 539.

<sup>23</sup> (S. 41.) Alaproth und Stanislas Julien in meiner Asie centrale T. II. p. 543; Léopold de Buch, Iles Canaries p. 442.

<sup>24</sup> (S. 41.) Kosmos Bd. IV. S. 287 und 522.

<sup>25</sup> (S. 41.) Ich erinnere, daß es drei Vulkane mit Namen Merapi (in dessen hinterem Theile man das malapische Wort api Feuer vermuthen sollte) giebt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java liegen: der Merapi bei Schogvakarta (8640 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel der Merapi-Jbien, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Vulkans Jbien; Junguhn, Java Abth. I. S. 69. (Im Profil II ist Merapi-Jbien zu 8500 Fuß angegeben, Kosmos Bd. IV. S. 559.) Die Schlamm-Vulkane von Java, unter welchen der von Purunwadi, nahe bei den iod- und bromhaltigen Wassern von Kuwu, durch die von Ehrenberg aufgefundenen Polygastern und Phytolitharien berühmt geworden ist (Verhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1855 S. 574 und Junguhn, Java Abth. II. S. 275), haben, nach dem Zeugniß des eben genannten großen Naturforschers, sehr wahrscheinlich jene wunderbaren, theilweise gestielten und geschwänzten, hohlen Kügelchen und Eisenblasen hervorgebracht, die am 14 Nov. 1856 auf dem Schiff Josita Bates 60 geogr. Meilen südöstlich von der Insel Java in der Südsee als Meteorstaub aufgesammelt wurden. Ganz ähnliche hohle Kügelchen sind auf der Halbinsel Apsherou (Baku) nach Lenz bei dem großen Flammen-Ausbruch der Salse von Bakkisch am 7 Febr. 1839 als vulkanische Asche ausgestoßen worden. (Eichwald in Humboldt's Asie centrale T. II. p. 513: »il fut lancée dans l'air une prodigieuse quantité de petites sphères creuses, semblables à la menue dragée avec laquelle on tue les petits oiseaux.« Kosmos Bd. IV. S. 255; Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1858 S. 2—10.)



<sup>36</sup> (S. 41.) Junghuhn, Java, seine Gestalt u. s. w. Abth. II. S. 707—709.

<sup>37</sup> (S. 41.) M. a. D. S. 111—115 und 119—131.

<sup>38</sup> (S. 43.) M. a. D. S. 391.

<sup>39</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. IV. S. 413; Ritter, Erdkunde von Asien Bd. IV. Abth. 1. S. 333; Lyell, Principles of Geology 1833 p. 351 und 494.

<sup>40</sup> (S. 45.) Ehrenberg in den Verhandl. der Berl. Akad. 1846 S. 172 und in den Tafeln zur Mikrogeologie 1854 Tab. 38 no. 23.

<sup>41</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. I. S. 246—249.

<sup>42</sup> (S. 45.) Darwin (United States' Explor. Exped. Vol. X. p. 184) läugnet, sich auf Augenzeugen berufend, alle Erscheinungen von Flammen bei den großen Eruptionen des Lavapfuhls von Kilauea: »Flames as actually seen were called in to give vividness to the description« (Kosmos Bd. IV. S. 417 und 589).

<sup>43</sup> (S. 45.) Discorso sopra la produzione delle fiamme ne' Volcani e sopra le conseguenze che se ne possono trarre, 1843: theilweise übersetzt in Roth's Schrift über den Vesuv und die Umgebung von Neapel 1857 S. 350.

<sup>44</sup> (S. 46.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. 1836 p. 75 (Kosmos Bd. IV. S. 387).

<sup>45</sup> (S. 46.) M. a. D. S. 602—604.

<sup>46</sup> (S. 46.) Poggenborff's Annalen Bd. 83. S. 249 und 253.

<sup>47</sup> (S. 48.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 68, 91 und 94. — Was ist ein bisweilen nächtlich gesehenes Leuchten der Gipfel von Bergen, welche aus ganz unvulkanischem Granit- oder Kalksteingestein bestehen und auf denen das Gras nicht angezündet ist, nach den Aussagen der anwohnenden Indianer? Es wird behauptet vom Cuchivano bei Cumanacoa, und am Oberen Orinoco vom Duida und Guaraco; Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 394 und T. II. p. 565.



## III.

Reihung der Gebirgsarten, durch welche die vulkanische Thätigkeit zerstörend, bildend und umwandelnd gewirkt hat und noch zu wirken fortfährt, unterseich und in der jetzigen Feste. Innere Gestaltung oder räumliche Individualisirung (Gewebe) und mineralogische Zusammensetzung. (Constante Association gewisser einfacher Mineral-Species.) — Altersfolge: aus der Auflagerung, dem Durchbruch, oder aus dem Inhalte versteinelter Organismen (Fossilien) aus dem Thier- und Pflanzenreiche geschlossen. — Formationen; periodisch alternirende Wiederkehr derselben Schichten. — Geognostischer Horizont. — Vier Entstehungs-Formen der Gebirgsarten: a) endogenes oder Eruptions-Gestein, plutonisches und in engerem Sinne vulkanisches genannt; b) exogenes oder Sediment-Gestein, c) metamorphosirtes d) Conglomerate und Trümmergestein.

[Erweiterung des Naturgemäldes: Kosmos Bd. I. S. 257—302 wie auch S. 457—470.]

Die ältesten geognostischen Betrachtungen, zu denen wir, die religiösen Traditionen der Völker ausschließend, aufsteigen können, lassen sich in dem dauernden Reflex wiedererkennen, den sie auf die Benennungen ausgeübt haben, welche man in der Wissenschaft bis zu der neuesten Zeit großen Abtheilungen der Gebirgsmassen gegeben hat. Die bleibenden Spuren der Umwandlungen, welche im Lauf der Jahrtausende die trockne,



dem Menschen bewohnbare Feste erlitten hat; die Ansicht von Versteinerungen von Meercorallen (sogenannten Fossilien) in den Steinbrüchen von Syracus, ja von Fischen im Marmor von Paros: leiteten bei den Hellenen Xenophanes von Kolophon (Nl. 60) und die eleatische Schule auf die Verallgemeinerung der Ansicht, daß die ganze Erdrinde früh vom Ocean bedeckt war.<sup>1</sup> Strabo, aufmerksam auf die oft veränderten Grenzen zwischen Meer und Land, dachte sich nicht bloß viele kleine und große Inseln, sondern auch ganze Continente aus dem Meere durch Anschwellung und Erhebung seines Bodens emporgestiegen.<sup>2</sup> Apulejus von Madaura schrieb die Muschel-Versteinerungen, die er in Nord-Afrika in den gätulischen Gebirgen sammelte, der Deucalionischen Fluth zu: welche er demnach eben so allgemein glaubte als die Hebräer die Noachische und die Mexicaner im Azteken-Lande (Anahuac) die Fluth des Coxcor.<sup>3</sup> Entgegengesetzt diesen alten Zeugnissen neptunischer Sedimentbildungen, hatten sich gleichzeitig und vielleicht noch früher der typhonische Caucasus-Mythos und die Idee des Pyriphlegethon als der gemeinsamen Quelle der vulkanischen Thätigkeit wie der Entstehung aller Brandländer verbreitet. Die Laven (*oi πύλαες*) und vulkanischen Schlacken, alle Feuerströme, „wo auf der Erde sie sich finden mögen“, sind Theile des Pyriphlegethon. Typhon, der tobende Enceladus, ist in griechischer Volkspheantasie eine Bezeichnung des Centralfeuers: einer unbekannten, im Inneren der Erde liegenden Ursach vulkanischer Erscheinungen. Man erkannte den räumlichen Zusammenhang einzelner vulkanischer Systeme: von der Pithecusschen Insel Menaria (Ischia) bis Cumä (Phelegra) und Sicilien; die Abhängigkeit einer gewissen Classe der Erdbeben in Griechenland von den Lava-Ausbrüchen des



Aetna, welche das innere Pneuma (die Kraft der Dämpfe, die man mit der des unterirdischen Windes verwechselt) veranlaßt.<sup>4</sup> Der Glaube an das Centralfeuer wird auch im 3<sup>ten</sup> Jahrhundert von dem heil. Patricius, Bischof von Pertusa, in seiner Erklärung der heißen Quellen bei Carthago deutlich ausgesprochen, indem er sagt:<sup>5</sup> die Wasser, welche von dem unterirdischen Feuer entfernter sind, zeigen sich kälter als die, welche nahe demselben entquellen.

So finden wir im Alterthum bei Betrachtung der Erdschichten herausgehoben den Contrast zwischen Wasser- und Feuerbildung, ganz als Vorklang unserer frühesten Einteilung in neptunisches und vulkanisches Gestein: aus dem Wasser niedergeschlagenes, organische Meerproducte enthaltendes Sediment- und eruptives Gestein, so exogene und endogene Gebilde meiner alten spanischen Passigraphie vom J<sup>re</sup> 1803 entsprechend. Das endogene oder Eruptiv-Gestein, welches Sir Charles Lyell ~~1833~~ später (1833) sehr charakteristisch hypogene oder nether formed rocks nennt, umfaßt zwei Classen: die eigentlichen vulkanischen (oder trachytischen, basaltischen und Phonolith-) Gebirgsarten;<sup>7</sup> und die plutonischen Gebilde (d. i. Granit und Gneiß, Hypersthenit, Melaphyre und quarzfreie Porphyre).<sup>8</sup> Da es in dem lateinischen Mittelalter Sitte geworden war feuerspeiende Berge nicht Sige des Typhon oder des Pluton zu nennen, sondern allgemein Sige des Hephästos, des Vulkan der Römer; so blieb der neuen Geologie für die zuletzt genannte zweite Classe eruptiver Formationen nur der Ausdruck plutonisch übrig.

Das unterirdische Reich des Pluton ward im frühesten Alterthum als Reichthum<sup>9</sup> und Segen bringend (πλουτοδότη

tenograph  
in der Luft  
(p. 607)

5/3  
Tahre  
18



in 3. 10 soll es heißen: (Αδης): Sohn des Saturn

**Tz/r** und *πλουτοδότης*) bezeichnet und in so fern nur in beiden Continenten großer Gold- und Silberreichtum den Lagerstätten inwohnt, die dem Gneiß und quarzfreien Porphyr angehören. **L 98** *ϕ* findet sich die Wahl der Benennung plutonischer Gebilde gleichsam mythisch gerechtfertigt. Die Beziehungen der Thätigkeit feuerspeiender Berge auf die unbekannte Ursach der Thätigkeit selbst konnten fast mit gleichem Rechte auf die Ausdrücke: plutonisch, vulkanisch und typhonisch führen. Der älteste Name des Pluton war *Ἅδης* **L A 8) ρ** ~~Ἅδης~~: Sohn des Saturn und der Rhea, *in griech. Lit. u. d. Myth.* Bruder des Zeus; ja Pluton wurde selbst ein unterirdischer Zeus (*Ζεὺς χθονίος*) genannt: nach dem Unterschiede, der laut Pherocydes aus Syros orphisch zwischen Ecthon und Gāa herrscht. In dem alttheologischen Begriff des Hades sind gleichzeitig zwei Principien verbunden: ein wohlthätiges, fruchtbringendes, Reichthum an Cerealien und metallischen Schätzen aus seinem tiefen Schooße dem ersten Menschengeschlechte darbietend; und ein furchtbares Princip, richtend und rächend in dem düsteren Tartarus. Die Benennung *Πλούτων* scheint erst spät dem Heerde der Unterwelt beigelegt worden zu sein. „Ich kenne“, sagt ein tiefer und philosophischer Kenner des Alterthums, Böckh, „kein Beispiel dieser Benennung, welches höher hinaufginge als in die Zeit der Tragiker; Sophocles, Euripides, Platon sind die ältesten Zeugen, die ich kenne: denn eine Stelle im Prometheus des Aeschylus hat in der Deutung Zweifel erregen können.“

**Lc** Eine minder abstracte, man könnte sagen sinnlich einfachere Vorstellung als die des Pluton bot das Wort Feuer, analog **7, 72** dem selbst Metalle schmelzenden Schmiedefeuer *δα* und leitete so auf Hephästus oder Vulcanus, den Gott des Feuers.



In Stellen der griechischen Dichter wird nicht selten das Feuer selbst oder die Flamme Hephästus genannt. Das Wort wird synonym für πῦρ gebraucht. Eben so gilt bei den Römern, vorzüglich den Dichtern, das Wort Vulcanus für Feuer; im Plautus sogar für das Feuer (Licht), welches in einer Laterne getragen wird. Die feuerspeienden Berge selbst wurden aber nicht Hephästions, nicht Vulkane, sondern Werkstätte des Hephästus oder des Vulkan genannt. Der Uebergang von dem Namen des Werkmeisters in allen Künsten, welche der Hülfe des Feuers bedürfen, auf das Local der Werkstätte, auf den Berg selbst, geschah, wie wir bald zeigen werden, erst in der letzten lateinischen oder vielmehr romanischen Periode des Mittelalters. Zugleich ist auch hier noch zu bemerken, daß der Name des Gottes des Reichthums, Pluto (Πλούτος), Sohn des Jastus oder 'Ιασίου und der Demeter, älter ist als die Benennung des Pluton (Πλούτων) für Hades, den Herrscher der Unterwelt.<sup>10</sup>

Es ist eine glückliche Folge des wissenschaftlichen Forschungsgeistes gewesen, der seit dem Ende des 15<sup>ten</sup> und im Anfang des 16<sup>ten</sup> Jahrhunderts, in den Zeiten der ersten Entdeckungen von Amerika, in Italien: dem baulustigen, gewerbsthätigen und versteinungsreichen Lande, ausbrach: daß dort die frühesten geologischen Betrachtungen der Lagerungsfolge von Sedimentschichten zugewendet wurden, und im allgemeinen damals schon zu Resultaten führten, die mit denen unserer jetzigen Geologie merkwürdig übereinstimmen. Umgebung und locale Verhältnisse üben oft einen erkennbaren und dauernden Einfluß auf die Richtung und Entwicklung einzelner Wissenschaften aus. Ich habe schon in den wenigen Blättern, welche

+ten (gry)  
+ten (11)



ich der Geschichte der Weltanschauung widmen konnte, der scharfsinnigen Naturbeobachtungen, erwähnt, die sich dem alles umfassenden Genius von Leonardo da Vinci<sup>11</sup> darboten bei Eröffnung von neuen Steinbrüchen und bei Anlegung von Canälen, die das lombardische Schuttland und die Tertiärschichten durchschnitten; dem Giralamo Fracastoro beim Anblick der Steinbrüche um Verona unfern der Citadelle von S. Felice, und der an fossilen Fischen so reichen Gesteinsschichten des Monte Bolca; der vereinten Kräfte des englischen Arztes Martin Lister und des berühmten dänischen Anatomen Nicolaus Steno (Stenson) am großherzoglichen Hofe von Toscana. Lister sprach schon aus<sup>12</sup>, daß jede Gesteinsschicht durch eigene Fossilien charakterisirt werde, daß aber trotz großer Form-Ähnlichkeiten doch die Producte der jetzigen Meere bei genauerer Vergleichung sich ganz verschieden von den fossilen, die er aufgefunden, zeigten. Es ist zu beklagen, daß diese richtigen Naturansichten bei dem geistreichen Manne, der auch das unbestrittene Verdienst hat schon im Jahr 1681 den ersten Vorschlag gemacht zu haben geognostische Karten von England entwerfen zu lassen, durch wunderliche / ganz naturwidrige Hypothesen über den Proceß der Versteinierung und die plastischen Naturkräfte verunstaltet wurden. In den wichtigen posthumous Works von Robert Hooke ist dagegen eine solche unphilosophische Annahme von Naturspielen (und des sogenannten Naturversuche<sup>13</sup>, organische Gebilde im Reiche der Fossilien nachzuahmen, siegreich entwickelt / auch zum ersten Male die, damals den Theologen sehr verhasste Lehre von untergegangenen Thiergeschlechtern aufgestellt. Steno<sup>14</sup>, in seinem merkwürdigen stratigraphischen Werke: *de solido intra solidum naturaliter contento*

in 3. t. n. l. soll es heißen: ist dagegen  
das unphilosophische einer solchen Annahme

xiii

72

xiii

xiii

72

72

72

xiii

4. d. 1.  
2. d. 1.  
3. d. 1.  
4. d. 1.  
5. d. 1.  
6. d. 1.  
7. d. 1.  
8. d. 1.  
9. d. 1.  
10. d. 1.  
11. d. 1.  
12. d. 1.  
13. d. 1.  
14. d. 1.

Hier



1669, unterschied zum ersten Male die Gebirgsarten, welche keine Spuren eingeschlossener organischer Reste darboten und die er deshalb für die ältesten Formationen hielt, von den jüngeren Schichten: deren jede einzelne er aus einer darüber stehenden Flüssigkeit abgesetzt (niedergeschlagen) nennt (*turbidi maris sedimenta sibi invicem imposita* sind Steno's Worte). Diese Sedimente waren nach ihm ursprünglich alle horizontal und erst in der Folge senkrecht aufgerichtet, oder unter verschiedenen Fallwinkeln geneigt durch den Einfluß ausbrechender Dämpfe, welche die Centralwärme (*ignis in medio terrae*) erregt, oder durch Nachgeben zu schwach unterstützender unterer Schichten. Leibniz dagegen, in seiner vulkanischen *Protogaea*<sup>15</sup>, erklärt die Neigung der horizontal abgesetzten Schichten gegen den Horizont durch die Existenz unterirdischer Höhlen und den Abfall in dieselben. Der scharfsinnige Botaniker *Fabius Colonna* zu Neapel und Steno zu Florenz waren die ersten, ~~welche~~ unter den fossilen Schalthieren unterschieden, welche ursprünglich dem Meere, welche dem Wasser angehört haben.

Es ist eine historische Frage wohl nicht zu übergehen, die ich kaum je berührt, ja noch weniger mit Sicherheit gelöst finde. Zu welcher Zeit ist in dem Latein des Mittelalters oder in den romanischen Sprachen das Wort Vulkan zuerst für feuerspeiende Berge gebraucht worden? Bei denen auf Lemnos und Hiera, auf Sicilien und Unter-Italien wird im Alterthum allerdings immer an Hephästus (Vulkan) nicht an Pluto gedacht. Plinius (lib. III no. 92 Eilrig) sagt im Allgemeinen von den Aeolischen Inseln: »Hephaestiades a Graecis, a nostris volcaniae dictae.« Hephaestii montes finden wir ebenfalls in

*Fiera*

time



Lykien; Vulcani domus nennt Virgil die Insel Lipara; dagegen sind, wie wir schon oben berührt haben, die Plutonien heiße Dampfhöhlen, Eingänge zum Hades, oft mit Acheronien verbunden (Strabo lib. V p. 244, XII p. 579, XIII p. 629, XIV p. 636 und 649). Ortsnamen dem Pluto heilig sind sehr selten. Doch wird in einem Scholion des Proclus<sup>16</sup> bei der Mythe der Atlantis eine der Inseln des äußeren Meeres dem Pluto geheiligt genannt.

Wenn nun aber auch im Alterthum unbestreitbar der Begriff feuerspeiender Berg an den des Vulcan geknüpft war,

so wurde eine solche Verknüpfung sprachlich (s. oben S. 38) doch immer nur als Werkstätte des Feuergottes, als ein ihm geweihter Ort bezeichnet. Der Uebergang des Namens des Feuergottes zu allen entzündeten Bergen gehört dem späteren romanischen Mittelalter. In dem 7<sup>ten</sup> Bande des 1826

zu Bologna herausgegebenen großen Dizionario della lingua italiana wird (pag. 406) zu der Bedeutung von vulcano als feuerspeiender Berg unter den Belegen auch die Stelle

von Giovanni Bosari angegeben: Montagne gettanti fuoco, che prima da' Naviganti Portoghesi e poi comunemente da tutti Vulcani le appellarono. Allerdings waren die tühnen

catalanischen Seefahrer unter Anführung von ~~Dr.~~ James Ferrer schon 1316 an den Rio Le Duro (Br. 18° 40') weit

süßlich vom Cabo de Non wie 1365 nach dem Berichte von Villaut, Sieur de Bellefonds, französische Seefahrer von Dieppe bis nach Sierra Leone (Br. 8° 30') und afrika-

nische Goldküste gelangt, aber diese Expeditionen im vierzehnten Jahrhundert, ~~in~~ welchen die Vulkane der Canarischen und

Cap-Verdischen Inseln gesehen wurden, stehen vereinzelt da, erst im fünfzehnten Jahrhunderte, als Jean de Bethancourt

Fig. 615

Bottari

Don Jaque

+ Cap. de Non

+ Cap. de Non

Cap

Cap. de Non



## A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 24.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273 und die Stelle im Texte oben S. 39—40. Solch eine Erscheinung wie der wolkenbruchartige Regen (S. 40 Z. 1—2) charakterisirt fast unter allen Erdstrichen das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenkegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electrischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabstießen.

<sup>2</sup> (S. 24.) Seneca, Qu aest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involutus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis incidens, textit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Asclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgebrückt sind.

<sup>3</sup> (S. 25.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

<sup>4</sup> (S. 25.) H. a. D. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Evell, Principles of Geology 1853 p. 385—396; Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

<sup>5</sup> (S. 25.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>6</sup> (S. 26.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 26.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la isla hácia la parte de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pico mas alto que toda la otra montaña, del cual se

H. v. Humboldt, Kosmos. V.



vertian á diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vídose lo cierto, y era la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan alto se despeñaba é de tan poco lugar nacia tan gran golpe de agua. Navarrete; Coleccion de los Viages y Descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

<sup>8</sup> (S. 26.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>9</sup> (S. 27.) M. a. D. S. 543.

<sup>10</sup> (S. 27.) Der lebendige Zeuge der Conquista, Gonzalo Fernandez de Oviedo, dessen großes Werk der Historia general y natural de las Indias wir endlich nach drei Jahrhunderten, durch den rühmlichen Eifer der spanischen Academie, vollständig vor uns sehen, hat allerdings (libro XL cap. 3, Tomo IV. Madrid 1855 p. 26—32) eine umständliche Schilderung der großen Wasserfluth gegeben, welche in der Nacht vom 10 zum 11 Sept. 1541 die Stadt Guatemala zerstörte; sie verweilt aber mehr bei persönlichen und örtlichen Scenen, als daß sie den Ursprung des schrecklichen Phänomens (tormenta de agua, tormenta, huracan, tempestad genannt) genau erkennen ließe. — Da es noch ganz an unmittelbaren Messungen der ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane (de Agua und de Fuego) nach Poggenborff's Berechnung der vom Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern, daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 268—279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee nur bis 1875 Toisen. Dies sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deshalb muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

<sup>11</sup> (S. 27.) Der Vulkan von Colima, ein abgestumpfter Kegel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of tropical vegetation on the Rio Magdalena and the Andes of New Granada 1854 Tab. III. Er scheint mir der höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner trigonometrischen Messung bei Ibaguá hat derselbe 17010 Par. Fuß



(Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am nächsten die mericanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.) und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des Astronomen Julius Schmidt zu Olmütz, welche einer vortrefflichen Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mittheilungen 1857 S. 372—374) angehängt ist, ergiebt das Mittel aus 6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16650 Fuß (Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen); für den Vulkan von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — So ist der Zustand der Hypsometrie im tropischen Amerika geblieben seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 28.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709: »Toute la population de la vallée de Lagunilla pérît. D'énormes bloes de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 23° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine charrier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 29.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; la Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur 1731 p. 156—159.

<sup>14</sup> (S. 29.) Bergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 29.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les



habitans de Quito appellent naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours reconstruite dans le même site. « Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 123.

<sup>16</sup> (S. 29.) Weber Oviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro de Alvarado selbst den 15 Januar 1535 an seinen Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan.

<sup>17</sup> (S. 30.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 30.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltener Trümmerrüge habe ich selbst am Cotopari bei dem Löwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 32.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetée par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planché VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151. Dr. Karsten, in seiner interessanten Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse Neu-Granada's 1856 S. 92, sieht als Ursach der sogenannten Fisch-Auswürfe des Imbaburu die Ueberschwemmung des nahen Sees an, welche durch eine vom Vulkan in den See herabstürzende Felsmasse veranlaßt wurde. Die dem See eigenen Preñadillen blieben faulend liegen, als die Wasser sich zurückgezogen hatten.

<sup>20</sup> (S. 32.) Also 2800 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unternommen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le *Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur, jusqu'au lac d'Escou-



bous; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncet, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les  $42^{\circ}\frac{1}{2}$  à  $43^{\circ}$  de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Néouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique.»

<sup>21</sup> (S. 34.) »Miranda in hac catastrophe evenerunt fenomenaa, sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (*Icones Plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur*, Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat mirae magnitudinis *La Moya* nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomit conspurcatae ac fetidissimae aquae quod urbis vestigia penitus delevit, superstitesque cives volutavit arripuit sepelivit.« Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 37) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Bußole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt. Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr.  $7\frac{3}{4}$  und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um  $2\frac{3}{4}$  Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbehte. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Miobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Miobamba, auch nicht in Nactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra vernommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Herd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit eigenen Namen (Michincha, Cotopari, Tungurahua ...) zu bezeichnen gewohnt sind.



<sup>22</sup> (S. 34.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313, 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 35.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

<sup>24</sup> (S. 37.) Bericht über die Verhandlungen der Acad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

<sup>25</sup> (S. 37.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domesfo in den Annales des Mines, 4<sup>me</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

<sup>26</sup> (S. 38.) Ehrenberg, Mikrogeologie S. 302—306; Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 339. Die Breiten der Vulkane von Antuco und Mappu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 13) entlehnt, aber die von dem amerikanischen Astronomen im Text gegebenen Breiten weichen sehr von denen der angehängten Karten von Pissis und Allan Campbell ab. Nach diesen liegt der Vulkan Mappu in lat.  $33^{\circ} 46'$ , also einen halben Grad nördlicher.

<sup>27</sup> (S. 39.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv und seine Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 13—15, 70 und 164. Zur Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvs am 17 December 1631 ließ der Vicetönig Fonseca y Juntiga, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portici aufstellen, in der die Worte vorkommen: jam, jam erumpit, mixtum igne lacum evomit. Vergl. Antonio Parrino, Teatro de' Vicerè del regno di Napoli 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Deräfa, dessen östliche Kuppe Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausbrüche bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. Skizze von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis und Schnee zuzuschreiben sind.

<sup>28</sup> (S. 40.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 24 und dazu die Anm. 1 S. 49.

<sup>29</sup> (S. 40.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>30</sup> (S. 40.) Ehrenberg in dem Bericht über die Ver-



handl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324—344, 1845 S. 133—139 und 150—153, 1846 S. 133 bis 153.

<sup>21</sup> (S. 40.) Ehrenberg a. a. O. 1844 S. 145.

<sup>22</sup> (S. 40.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. p. 67 und 79—82; Kosmos Bd. IV. S. 387—399; Adolf Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 371, 377 und 539.

<sup>23</sup> (S. 41.) Klaproth und Stanislas Julien in *mon Asia centrale* T. II. p. 513; Léopold de Buch, *Iles Canaries* p. 442.

<sup>24</sup> (S. 41.) Kosmos Bd. IV. S. 237 und 522.

<sup>25</sup> (S. 41.) Ich erinnere, daß es drei Vulkane mit Namen Merapi (in dessen hinterem Theile man das malayische Wort api Feuer vermuthen sollte) giebt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java liegen: der Merapi bei Schognakarta (8340 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel der Merapi-Jiden, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Vulkans Jiden; Jung huhn, Java Abth. I. S. 69. (Im Profil II ist Merapi-Jiden zu 8500 Fuß angegeben, Kosmos Bd. IV. S. 559.) Die Schlamm-Vulkane von Java, unter welchen der von Purunwadadi, nahe bei den iod- und bromhaltigen Wassern von Kuwu, durch die von Ehrenberg aufgefundenen Pologastern und Phytolitharien berühmt geworden ist (Verhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1855 S. 574 und Jung huhn, Java Abth. II. S. 275), haben, nach dem Zeugniß des eben genannten großen Naturforschers, sehr wahrscheinlich jene wunderbaren, theilweise gestielten und geschwänzten, hohlen Kugeln und Eisenblasen hervorgebracht, die am 14 Nov. 1856 auf dem Schiff Josita Bates 60 geogr. Meilen südöstlich von der Insel Java in der Südsee als Meteorstaub aufgesammelt wurden. Ganz ähnliche hohle Kugeln sind auf der Halbinsel Apsheron (Baku) nach Lenz bei dem großen Flammen-Ausbruch der Salse von Bakliissi am 7 Febr. 1839 als vulkanische Asche ausgestoßen worden. (Eichwald in Humboldt's *Asie centrale* T. II. p. 513: «il fut lancée dans l'air une prodigieuse quantité de petites sphères creuses, semblables à la menue dragée avec laquelle on tue les petits oiseaux.» Kosmos Bd. IV. S. 255; Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1858 S. 2—10.)



<sup>36</sup> (S. 41.) Jungbuhn, Java, seine Gestalt u. s. w. Abth. II. S. 707–709.

<sup>37</sup> (S. 41.) A. a. D. S. 111–115 und 119–131.

<sup>38</sup> (S. 43.) A. a. D. S. 391.

<sup>39</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. IV. S. 413; Ritter, Erdkunde von Asien Bd. IV. Abth. 1. S. 333; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 351 und 494.

<sup>40</sup> (S. 45.) Ehrenberg in den Verhandl. der Berl. Akad. 1846 S. 172 und in den Tafeln zur Mikrogeologie 1854 Tab. 38 no. 23.

<sup>41</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. I. S. 246–249.

<sup>42</sup> (S. 45.) Darwin (United States' Explor. Exped. Vol. X. p. 184) läugnet, sich auf Augenzeugen berufend, alle Erscheinungen von Flammen bei den großen Eruptionen des Lavapfuhls von Kilaua: »Flames as actually seen were called in to give *vividness* to the description« (Kosmos Bd. IV. S. 417 und 589).

<sup>43</sup> (S. 45.) Discorso sopra la produzione delle fiamme ne' Volcani e sopra le conseguenze che se ne possono trarre, 1843: theilweise übersetzt in Roth's Schrift über den Vesuv und die Umgebung von Neapel 1857 S. 350.

<sup>44</sup> (S. 46.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. 1836 p. 75 (Kosmos Bd. IV. S. 387).

<sup>45</sup> (S. 46.) A. a. D. S. 602–604.

<sup>46</sup> (S. 46.) Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 249 und 253.

<sup>47</sup> (S. 48.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 68, 91 und 94. — Was ist ein bisweilen nächtlich gesehenes Leuchten der Gipfel von Bergen, welche aus ganz unvulkanischem Granit- oder Kalkföz-Gestein bestehen und auf denen das Gras nicht angezündet ist, nach den Aussagen der anwohnenden Indianer? Es wird behauptet vom Euhivano bei Cumanacoa, und am Oberen Orinoco vom Duida und Guaraco; Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 394 und T. II. p. 565.



## III.

H. J. Lohs  
23/V 72 H

Reihung der Gebirgsarten, durch welche die vulkanische Thätigkeit zerstörend, bildend und umwandelnd gewirkt hat und noch zu wirken fortfährt, unterseich und in der jetzigen Feste. Innere Gestaltung oder räumliche Individualisirung (Gewebe) und mineralogische Zusammensetzung. (Constante Association gewisser einfacher Mineral-Species.) — Altersfolge: aus der Auflagerung, dem Durchbruch, oder aus dem Inhalte versteinerten Organismen (Fossilien) aus dem Thier- und Pflanzenreiche geschlossen. — Formationen; periodisch alternirende Wiederkehr derselben Schichten. — Geognostischer Horizont. — Vier Entstehungs-Formen der Gebirgsarten: a) endogenes oder Eruptions-Gestein, plutonisches und in engerem Sinne vulkanisches genannt; b) exogenes oder Sediment-Gestein, c) metamorphosirtes, d) Conglomerate und Trümmergestein.

[Erweiterung des Naturgemäldes; Kosmos Bd. I. S. 257—302 wie auch S. 457—470.]

Die ältesten geognostischen Betrachtungen, zu denen wir, die religiösen Traditionen der Völker ausschließend, aufsteigen können, lassen sich in dem dauernden Reflex wiedererkennen, den sie auf die Benennungen ausgeübt haben, welche man in der Wissenschaft bis zu der neuesten Zeit großen Abtheilungen der Gebirgsmassen gegeben hat. Die bleibenden Spuren der Umwandlungen, welche im Lauf der Jahrtausende die trockne,



dem Menschen bewohnbare Feste erlitten hat; die Ansicht von Versteinerungen von Meercorallen (sogenannten Fossilien) in den Steinbrüchen von Syracus, ja von Fischen im Marmor von Paros: leiteten bei den Hellenen Xenophanes von Kolophon (Ol. 60) und die eleatische Schule auf die Verallgemeinerung der Ansicht, daß die ganze Erdrinde früh vom Ocean bedeckt war.<sup>1</sup> Strabo, aufmerksam auf die oft veränderten Grenzen zwischen Meer und Land, dachte sich nicht bloß viele kleine und große Inseln, sondern auch ganze Continente aus dem Meere durch Anschwellung und Erhebung seines Bodens emporgestiegen.<sup>2</sup> Apulejus von Madaura schrieb die Muschel-Versteinerungen, die er in Nord-Afrika in den gätulischen Gebirgen sammelte, der Deucalionischen Fluth zu: welche er demnach eben so allgemein glaubte als die Hebräer die Noachidische und die Mexicaner im Azteken-Lande (Anahuac) die Fluth des Corcor.<sup>3</sup> Entgegengesetzt diesen alten Zeugnissen neptunischer Sedimentbildungen, hatten sich gleichzeitig und vielleicht noch früher der typhonische Caucasus-Mythos und die Idee des Pyriphlegethon als der gemeinsamen Quelle der vulkanischen Thätigkeit wie der Entstehung aller Brandländer verbreitet. Die Laven (*oi πύλαες*) und vulkanischen Schlacken, alle Feuerströme, „wo auf der Erde sie sich finden mögen“, sind Theile des Pyriphlegethon. Typhon, der tobende Enceladus, ist in griechischer Volkspheantasie eine Bezeichnung des Centralfeuers: einer unbekannten, im Inneren der Erde liegenden Ursach vulkanischer Erscheinungen. Man erkannte den räumlichen Zusammenhang einzelner vulkanischer Systeme: von der Pithecussischen Insel Aenaria (Ischia) bis Cumä (Phlegra) und Sicilien; die Abhängigkeit einer gewissen Classe der Erdbeben in Griechenland von den Lava-Ausbrüchen des



Netna, welche das innere Pneuma (die Kraft der Dämpfe; die man mit der des unterirdischen Windes verwechselt) veranlaßt.<sup>4</sup> Der Glaube an das Centralfeuer wird auch im 3ten Jahrhundert von dem heil. Patricius, Bischof von Pertusa, in seiner Erklärung der heißen Quellen bei Carthago deutlich ausgesprochen, indem er sagt:<sup>5</sup> die Wasser, welche von dem unterirdischen Feuer entfernter sind, zeigen sich kälter als die, welche nahe demselben entquellen.

So finden wir im Alterthum bei Betrachtung der Erdschichten herausgehoben den Contrast zwischen Wasser- und Feuerbildung, ganz als Vorklang unserer frühesten Eintheilung in neptunisches und vulkanisches Gestein: aus dem Wasser niebergeschlagenes, organische Meerproducte enthaltendes Sediment, und eruptives Gestein; so exogene und endogene Gebilde meiner alten spanischen Paßigraphie<sup>6</sup> vom Jahre 1803 entsprechend. Das endogene oder Eruptiv-Gestein, welches Sir Charles Lyell später (1833) sehr charakteristisch hypogene oder nether formed rocks nennt, umfaßt zwei Classen: die eigentlichen vulkanischen (oder trachytischen, basaltischen und Phonolith-) Gebirgsarten;<sup>7</sup> und die plutonischen Gebilde (d. i. Granit und Gneiß, Hypersthenit, Melaphyre und quarzfreie Porphyre).<sup>8</sup> Da es in dem lateinischen Mittelalter Sitte geworden war feuerspeiende Berge nicht Sige des Typhon oder des Pluton zu nennen, sondern allgemein Sige des Hephästos, des Vulkan der Römer; so blieb der neuen Geologie für die zuletzt genannte zweite Classe eruptiver Formationen nur der Ausdruck plutonisch übrig.

Das unterirdische Reich des Pluton ward im frühesten Alterthum als Reichthum<sup>9</sup> und Segen bringend ( $\pi\lambda\omicron\upsilon\tau\omicron\delta\eta\tau\eta$ )

10/11



und *πλουτοδότης*) bezeichnet; und in so fern nur in beiden Continenten großer Gold- und Silberreichthum den Lagerstätten inwohnt, die dem Gneiß und quarzfreien Porphyry angehören, findet sich die Wahl der Benennung plutonischer Gebilde gleichsam mythisch gerechtfertigt. Die Beziehungen der Thätigkeit feuerspeiender Berge auf die unbekannte Ursach der Thätigkeit selbst konnten fast mit gleichem Rechte auf die Ausdrücke: plutonisch, vulkanisch und typhonisch führen. Der älteste Name des Pluton war Hades (*Ἅδης*): Sohn des Saturn und der Rhea, Bruder des Zeus; ja Pluton wurde selbst ein unterirdischer Zeus (*Ζεὺς ὁδοῖος*) genannt: nach dem Unterschiede, der laut Phercydes aus Syros orphisch zwischen Eithon und Gāa herrscht. In dem alt-theologischen Begriff des Hades sind gleichzeitig zwei Principien verbunden: ein wohlthätiges, fruchtbringendes, Reichthum an Cerealien und metallischen Schätzen aus seinem tiefen Schooße dem ersten Menschengeschlechte darbietend; und ein furchtbares Princip, richtend und rächend in dem düsteren Tartarus. Die Benennung *Πλούτων* scheint erst spät dem ~~Hefes~~ der Unterwelt beigelegt worden zu sein. „Ich kenne“, sagt ein tiefer und philosophischer Kenner des Alterthums, Böckh, „kein Beispiel dieser Benennung, welches höher hinaufginge als in die Zeit der Tragiker; Sophocles, Euripides, Platon sind die ältesten Zeugen, die ich kenne: denn eine Stelle im Prometheus des Aeschylus hat in der Deutung Zweifel erregen können.“

Eine minder abstracte, man könnte sagen sinnlich einfachere Vorstellung als die des Pluton bot das Wort Feuer, analog dem selbst Metalle schmelzenden Schmiedefeuer, dar: und leitete so auf Hephästus oder Vulcanus, den Gott des Feuers.

habe ich  
nicht gelesen  
denn der Name  
des Hades  
ist  
dem  
Hades  
des Hades

Heren

haben nicht  
mit Pluton  
fast dasselbe  
gelesen  
werden



In Stellen der griechischen Dichter wird nicht selten das Feuer selbst oder die Flamme Hephästus genannt. Das Wort wird synonym für πῦρ gebraucht. Eben so gilt bei den Römern, vorzüglich den Dichtern, das Wort Vulcanus für Feuer; im Plautus sogar für das Feuer (Licht), welches in einer Laterne getragen wird. Die feuerspeienden Berge selbst wurden aber nicht ~~Hephästus~~<sup>Hephaestus</sup>, nicht Vulkane, sondern Werkstätte des Hephästus oder des Vulcan genannt. Der Uebergang von dem Namen des Werkmeisters in allen Künsten, welche der Hülfe des Feuers bedürfen, auf das Local der Werkstätte, auf den Berg selbst, geschah, wie wir bald zeigen werden, erst in der letzten lateinischen oder vielmehr romanischen Periode des Mittelalters. Zugleich ist auch hier noch zu bemerken, daß der Name des Gottes des Reichthums, Plutos (Πλούτος), Sohns des Iasus oder ~~Iasos~~<sup>Iasos</sup> und der Demeter, älter ist als die Benennung des Pluton, (Πλούτων) für Hades, den Herrscher der Unterwelt.<sup>10</sup>

Hephaestus  
Iasos

Es ist eine glückliche Folge des wissenschaftlichen Forschungsgeistes gewesen, der seit dem Ende des 15ten und im Anfang des 16ten Jahrhunderts, in den Zeiten der ersten Entdeckungen von Amerika, in Italien: dem baulustigen, gewerbetätigen und versteinungsreichen Lande, ausbrach: daß dort die frühesten geologischen Betrachtungen der Lagerungsfolge von Sedimentschichten zugewendet wurden, und im allgemeinen damals schon zu Resultaten führten, die mit denen unserer jetzigen Geologie merkwürdig übereinstimmen. Umgebung und locale Verhältnisse üben oft einen erkennbaren und dauernden Einfluß auf die Richtung und Entwicklung einzelner Wissenschaften aus. Ich habe schon in den wenigen Blättern, welche

MS. f. 10. 10  
Hephaestus  
Iasos  
Hephaestus  
Hephaestus

erden  
Hephaestus  
Iasos  
Hephaestus  
Iasos  
Hephaestus  
Iasos



ich der Geschichte der Weltanschauung widmen konnte, der scharfsinnigen Naturbeobachtungen erwähnt, die sich dem alles umfassenden Genius von Leonardo da Vinci<sup>11</sup> darboten bei Eröffnung von neuen Steinbrüchen und bei Anlegung von Canälen, die das lombardische Schuttland und die Tertiärschichten durchschnitten; dem Girolamo Fracastoro beim Anblick der Steinbrüche um Verona unfern der Citabelle von S. Felice, und der an fossilen Fischen so reichen Gesteinsschichten des Monte Bolca; der vereinten Kräfte des englischen Arztes Martin Lister und des berühmten dänischen Anatomen Nicolaus Steno (Stenson) am großherzoglichen Hofe von Toscana. Lister sprach schon aus<sup>12</sup>, daß jede Gesteinsschicht durch eigene Fossilien charakterisirt werde; daß aber trotz großer Form-Ähnlichkeiten doch die Producte der jetzigen Meere bei genauerer Vergleichung sich ganz verschieden von den fossilen, die er aufgefunden, zeigten. Es ist zu beklagen, daß diese richtigen Naturansichten bei dem geistreichen Manne, der auch das unbefrundene Verdienst hat schon im Jahr 1681 den ersten Vorschlag gemacht zu haben geognostische Karten von England entwerfen zu lassen, durch wunderliche, ganz naturwidrige Hypothesen über den Proceß der Versteinerung und die plastischen Naturkräfte verunstaltet wurden. In den wichtigen posthumous Works von Robert Hooke ist dagegen das Unphilosophische einer solchen Annahme von Naturspielen und der sogenannten Naturversuche<sup>13</sup>, organische Gebilde im Reiche der Fossilien nachzuahmen, siegreich entwickelt; auch zum ersten Male die, damals den Theologen sehr verhasste Lehre von untergegangenen Thiergeschlechtern aufgestellt. Steno<sup>14</sup>, in seinem merkwürdigen stratigraphischen Werke: *de solido intra solidum naturaliter contento*



1669, unterschied zum ersten Male die Gebirgsarten, welche keine Spuren eingeschlossener organischer Reste darbieten und die er deshalb für die ältesten Formationen hielt, von den jüngeren Schichten: deren jede einzelne er aus einer darüber stehenden Flüssigkeit abgesetzt (niedergeschlagen) nennt (*«turbidi maris sedimenta sibi invicem imposita»* sind Steno's Worte). Diese Sedimente waren nach ihm ursprünglich alle horizontal: und erst in der Folge senkrecht aufgerichtet, oder unter verschiedenen Fallwinkeln geneigt durch den Einfluß ausbrechender Dämpfe, welche die Centralwärme (*ignis in medio terrae*) erregt, oder durch Nachgeben zu schwach unterstützender unterer Schichten. Leibniz dagegen, in seiner vulkanischen *Protogaea*<sup>15</sup>, erklärt die Neigung der horizontal abgesetzten Schichten gegen den Horizont durch die Existenz unterirdischer Höhlen und den Abfall in dieselben. Der scharfsinnige Botaniker Fabius Colonna zu Neapel und Steno zu Florenz waren die ersten, die unter den fossilen Schalthieren unterschieden: welche ursprünglich dem Meere, welche dem Wasser angehört haben.

Es ist eine historische Frage wohl nicht zu übergehn, die ich kaum je berührt, ja noch weniger mit Sicherheit gelöst finde. Zu welcher Zeit ist in dem Latein des Mittelalters oder in den romanischen Sprachen das Wort Vulkan zuerst für feuerspeiende Berge gebraucht worden? Bei denen auf Lemnos und Hiera, auf Sicilien und in Unteritalien wird im Alterthum allerdings immer an Hephästus (Vulkan), nicht an Pluto, gedacht. Plinius (lib. III no. 92 Sillig) sagt im allgemeinen von den Aeolischen Inseln: *«Hephaestides a Graecis, a nostris volcaniae dictae.»* Hephaestii montes finden wir ebenfalls in



✓  
G. naves  
L. de  
Zadler  
L. de  
10. 10. 10.

also 10. 649 nicht mehr  
4 \* Das No. 649 \* Latt. Hieronim.  
müßte gelte \* auf p. 10.  
der an 10. \*  
and an 10. \*  
was in \*  
das ist \*  
1. 10. \*  
6. 10. \*  
Charonien



Viseo  
\*latina.

Moxto

Volcan haufe.

das Wort  
L

1190

1403 einen Theil der Canarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Don Heinrich, Herzogs von Bischoff die berühmte Navigations-Akademie zu Ter-  
canabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet wurde, von der die von Alvisé Ca da Moxto 1454 nach der Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin Behaim 1484 bis ~~1486~~ die wichtigsten waren wurde die Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschiedenartigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand ein Bedürfnis sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu bedienen, in denen Vulkan haupften. Der Gebrauch des Wortes Vulkan für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird ~~es~~ durchgängig gebraucht als eine alte ganz gewöhnliche Benennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de Quito, de Poyanan, de Mexico. Auffallend ist es, daß Bembo im Aetna dialogus vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache, das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Alilly (Petrus Alliacus), Gerson, Vincentius Bellouacensis und Dante; so war es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der 1290 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden: *inveniuntur lapides quidam tantae porositatis, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus* (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

m  
/e/f  
ti

in welcher  
L  
1486 L;

/e/f/L

h

1. 2. 3.  
L

11 7um

nun unter Corvallen  
mit vrbau  
B







## Anmerkungen.

- <sup>1</sup> (S. 48.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.  
<sup>2</sup> (S. 48.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 48.) Apuleji Opera omnia ed. Hildebrandt I. II. (1842) p. 534: «eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.» (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 49.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S. 508.

<sup>5</sup> (S. 49.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448.

<sup>6</sup> (S. 49.) A. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 50.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S. 467—484 wie S. 614—641.

<sup>8</sup> (S. 50.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 51.) Kreuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideentreife auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Hand, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 51.) „So weit meine Nachforschungen reichen“, sagt Böckh, „kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτων*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der

nica unter Corvixen  
 wird erhalten  
 B

Y. J. II.  
 nach H. G. G.  
 Julia



15. *Antiv.*

Fr.

162

Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie 969 auf dreimal umadertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichtum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

"(S. 33.) Vergl. Venturi, essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5 no. 124.

1627

"(S. 34.) Philos. Transact. Vol. VI No. 76 (Jahr 1671) pag. 2283.

162

"(S. 34.) Die fälschlich sogenannten Naturspiele (Adler-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche, aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

162

17 Fr

"(S. 35.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Aityopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

163

164

"(S. 35.) Kosmos Bd. II. S. 391.

"(S. 36.) Humboldt, Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.



**Rißfalk's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstraße 36.

Bethgen, Rittergutsbesitzer, aus Tassen.  
 Bethge, Amtmann, aus Roshof.  
 Koch, Regierungs-Meßfor, aus Stettin.  
 Selig, Weinbändler, aus Ludwigshafen.  
 Horn, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Werfner, Ober-Amtmann, mit Gemahlin, aus Groß-  
 Beeren.  
 Fräulein Hindenburg aus Groß-Beeren.  
 Kleinke, Oekonom, aus Hiltenschwende.

**Hotel zum Baierschen Hof, Charlottenstraße 44.**

Kannenberg, Gutsbesitzer, aus Buschwinkel.  
 Kannenberg, Rittergutspächter, aus Jesförden.  
 Wien, Gutsbesitzer, aus Thalheim.  
 Mahrowitz, Kupfer- und Schmiedemeister, aus Stettin.  
 Speichneß, Stadtrath, aus Petersburg.  
 Delfestamp, Kaufmann, aus Bremen.  
 Müller, Geschäfts-Reisender, aus Dresden.  
 Bartsch, Handlungs-Reisender, aus Woblan.

**Scheible's Hotel, Marktgrafenstraße 49.**

Bake, K. Justizrath, mit Frau, aus Vianitz.  
 v. Falkener-Plachetti, Guts-Administrator, aus  
 Bniwino.  
 Manasse, Kaufmann, aus Stettin.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstraße 89. 90.

Pappelauer, Kaufmann, aus Gleiwitz.  
 Kerckhoff, Kaufmann, aus Münster.  
 Madame Kerckhoff aus Münster.  
 Schloß, Handlungs-Reisender, aus Offenbach.  
 Förster, Handlungs-Reisender, aus Nürnberg.  
 Köben, Dr. med., aus Forst.  
 J. Frank, Kaufmann, aus Gütrow.  
 H. Frank, Kaufmann, aus Gütrow.  
 Weinow, Buchhalter, aus Dranienburg.  
 H. Hoche, Kaufmann, aus Stettin.  
 C. Hoche, Kaufmann, aus Stettin.  
 Marcuse, Fabrikant, aus Landsberg a. B.  
 Brandt, Fabrikant, aus Landsberg a. B.  
 Edwenthai, Kaufmann, aus Erfurt.

**Mother Adler zum Bölnischen Hof,**

Kurfstraße 38.

Lüttge, Handlungs-Reisender, aus Düren.  
 Fräulein Wellsh aus Krenzlau.  
 Berles, Kaufmann, aus Penb.  
 Freund, Kaufmann, aus Penb.  
 Marjov, Handlungsgehilfe, aus Ransbeck.  
 Eichrich, Chemiker und Handlungs-Procurist, aus  
 Olsch.



**Ludwig's Hotel, Judenstraße 6.**

Theodor, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Schlenner, Gutsbesitzer, aus Selchow.  
 Paetich, | Kaufleute, aus Briesen a. D.  
 Dohow, |  
 Wandt, Handlungs-Gehülfe, aus Wülfrath.  
 Böhm, Kaufmann, mit Frau, aus Frankfurt a. D.  
 Kleefeld, Kaufmann, aus Breisach.  
 Gratweil, Kaufmann, aus Wittstock.  
 Joseph, Kaufmann, aus Stargard.  
 Kaufmann, Handlungs-Reisender, aus Magdeburg.

**Böttcher's Hotel garni, Burgstraße 11.**

Schmidt, Buchhalter, aus Schönbrunn.  
 Licht, Reich-Inspector, mit Entelin, aus Freienwalde a. D.  
 Müller, Kaufmann, aus Briesen a. D.  
 Franzen, Kaufmann, aus Cöln.  
 Kayser, Amtmann, aus Ahlmsmühle.  
 Helm, Gutsbesitzer, aus Templin.  
 Fräulein Kammer, aus Dittensen.  
 Hillebrand, Buchhalter, aus Aletschkau.  
 H. Fink, Amtmann, aus Gerswalde.  
 R. Fink, Oeconom, aus Gerswalde.  
 F. Fink, Amtmann, aus Fergitz.  
 Glücksmann, Handlungs-Kommis, aus Prag.  
 Schiebler, Chemiker, aus Königsberg i. Pr.  
 Heyn, Kaufmann, aus Königsberg.  
 Behrendt, Reisender, aus Dirschau.  
 Bögler, Buchbindermeister, aus Neustadt a. M.  
 Wandelow, Gutsbesitzer, aus Eatalice.  
 Denzmer, Apotheker, aus Graudenz.  
 Heineden, Privat-Secretair, aus Daldow.  
 Sala, Dr. med., aus Freienwalde a. D.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

Huber, Partikulier, aus Wien.  
 v. Weyhern, Lieut. im Garde-Fusaren-Regt., aus Potsdam.  
 Frau v. Kahle, Rittergutsbesitzerin, aus Belling.  
 Fräulein A. und F. v. Kahle aus Belling.  
 Feist, Kaufmann, aus Mainz.  
 v. Schönburg, Lieut., aus Wien.  
 Müller, Architect, aus Hamburg.

**Schlöffer's Hotel, Jägerstraße 17.**

v. Varner, Rittmeister im 8ten Fusaren-Regt., aus Münster.  
 v. Ranzau, Rittmeister im 4ten Ulanen-Regt., Adjutant beim General-Commando des 4ten Armee-Corps, aus Magdeburg.

**Happoldt's Hotel, Grünstraße 1.**

Zeiz, Kaufmann, aus Cöln.  
 Müller, Fabrik-Dirigent, aus Gleissen.  
 Michael, Handlungs-Reisender, aus Frankfurt a. M.  
 Rudete, Zimmermeister, mit Frau, aus Breslau.



Wenzel, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Liebert, Handlungs-Commis, aus Dresden.  
 Darre, Fleischermeister, aus Strehla.  
 Mikbach, Fleischermeister, aus Strehla.

**Löpper's Hotel, Karlsstraße 39.**

Giebel, Amtmann, aus Tilsda.  
 Steinberg, Kaufmann, aus Reichenbach.  
 Springmann, Oekonom, aus Hannover.  
 Wegner, Mühlenbesitzer, aus Dragemühle.  
 Pliester, Eisenbahn-Beamter, aus Cöln.  
 Fischer, Inspector der Lübecker Lebens-Versicherungs-  
 Gesellschaft, aus Halle a. S.  
 Frau Kreisgerichts-Secretair Vogel aus Lieberose.  
 Madame Riby aus Lieberose.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Taubenstraße 16.**

v. Schulk, Staatsrath, aus Petersburg.  
 Reuschler, Commis, aus Leipzig.  
 v. Unruh, Rittergutsbesitzer, aus Heimersdorf.  
 Teuscher, Mühlenbesitzer, aus Halle.  
 Breder, Gutsbesitzer, aus Jossen.  
 Breder, Amtmann, aus Jossen.  
 Albrecht, Kaufmann, aus Potsdam.  
 Fräulein Albrecht aus Potsdam.  
 Appuhn, Consistorial-Rath, aus Magdeburg.  
 Melzer, Brauerei-Inspector, aus Oranienburg.  
 Melzer, Mühlenbesitzer, aus Oranienburg.  
 Fräulein Melzer aus Oranienburg.  
 Schröder, Rittergutsbesitzer, aus Tarnau.  
 Heine, Rentier, aus Templin.  
 Heine, Oekonom, aus Templin.  
 Heine, Schüler, aus Templin.  
 Rürnbach, Rittergutsbesitzer, aus Schlewa.  
 Abtner, Fabrikant, aus Prenzlau.  
 Abtner, Commis, aus Prenzlau.  
 Abtner, Primaner, aus Prenzlau.  
 v. Wedell, Gutsbesitzer, mit Frau, aus Zernikow.  
 Häckel, Kaufmann, aus Leipzig.  
 Häckel, Fabrikant, aus Würzen.

**Hotel Bellevue, Mohrenstraße 64.**

Graf v. Hinkenstein, Regierungs-Inspector, mit Frau,  
 aus Frankfurt a. O.  
 Wisselind, Schüler, aus Tempelburg.  
 Fräulein Wisselind, Rentiere, aus Tempelburg.  
 v. Dewitz, Rittergutsbesitzer, mit Familie, aus Harbezin.  
 v. Daehlen, Königl. Justiz-Rath, aus Amsterdam.  
 Formann, Rittergutsbesitzer, aus Kranichfeld.

**König von Preußen, Brüderstraße 39a.**

Jenny, Conditor, aus Stettin.  
 Wessel, Kaufmann, aus Bielefeld.

**Landhaus, Mittelstraße 46.**

Röhn, Kaufmann, aus Gensdorf.  
 Diermann, Bau-Faktor, aus Sorau.  
 Baumlechner, Partikulier, aus Nürnberg.  
 Schildmann, Pferdehändler, aus Nürnberg.



**Hotel de Magdebourg, Nobrenstraße 11.**

Rährn, Kreisrichter, mit Frau, aus Oberberg.  
 Hege, Tischlermeister, mit Frau, aus Bromberg.  
 Andree, Mechanikus, aus Magdeburg.  
 Fräulein B. und C. v. Randow, aus Mirow in Meckl.-  
 Schwerin.

Frau Doctor Lüdcke, aus Bromberg.  
 Bielig, Kammergerichts-Asseſſor, aus Sangerhausen.  
 Goldschmidt, Kaufmann, aus Mainz.  
 Schmitz, Bauführer, aus Posen.  
 Dexter, Rentier, aus Washington.  
 Silsbee, Rentier, aus London.

**Schmelzer's Hotel, Französischestraße 19.**

v. Wedell, Gutsbesitzer, aus Stettin.  
 v. Wedell, Gutsbesitzer, aus Braunsforth.  
 Frau Baronin v. Hardenberg aus Ober-Wiederstedt.  
 Frau Rentiere Schulz aus Neustadt-Gbh.  
 Reinbrecht, Hüttenverwalter, aus Lauchhammer.

**Schwarzer Adler, Poststraße 30.**

Josephy, Rittergutsbesitzer, aus Uchtenhagen.  
 Niehenwall, Glashüttenbesitzer, aus Himmelforth.  
 Bockhoff, Viehhändler, aus Loga.

**Bernickow's Hotel, Charlottenstraße 43.**

Pollack, Expéditeur, aus Glogau.  
 Sitterscheid, Bauführer, aus Däfeldorf.  
 de Wieganski, Oekonom, aus Beerbaum.  
 Karstädt, Secretair, aus Coblenz.  
 Rosenkranz, Kaufmann, aus Minden.  
 Cordes, Kaufmann, aus Neuk.

**Großfürst Alexander, Neue Friedrichstraße 55.**

Gutkind, Kaufmann, aus Schneidemühl.  
 Burchardt, Kaufmann, aus Breslau.  
 Levin, Kaufmann, aus Breslau.  
 Schulze, Kaufmann, aus Magdeburg.  
 Eisenhardt, Handelsmann, aus Zielenzig.  
 Stephanowicz, Buchführer, aus Zielenzig.  
 Meyer, Kaufmann, aus Götben.  
 Eilan, Kaufmann, aus Dessau.  
 Kleinjung, Kaufmann, aus Barmen.

**Wietsch's Hotel, Unter den Linden 60.**

v. Arnim, Rittergutsbesitzer, aus Bagnitz.  
 Ahmann, Kaufmann, aus Lüdenscheid.  
 Müller, Gutsbesitzer, mit Frau, aus Warnkenhagen.  
 Walter, Gutsächter, aus Delfe.  
 Fräulein S. und H. Pogge, Rentieren, aus Roggow.

**Chambres garnies, Jerusalemstraße 29.**

Dittmar, Kreisrichter, aus Bernau.  
 Frau Gräfin Blumenthal aus Potsdam.  
 Frau Kreisrichter Dittmar aus Bernau.  
 Comtesse Blumenthal aus Potsdam.

**Goldener Adler, Spandauerstraße 73.**

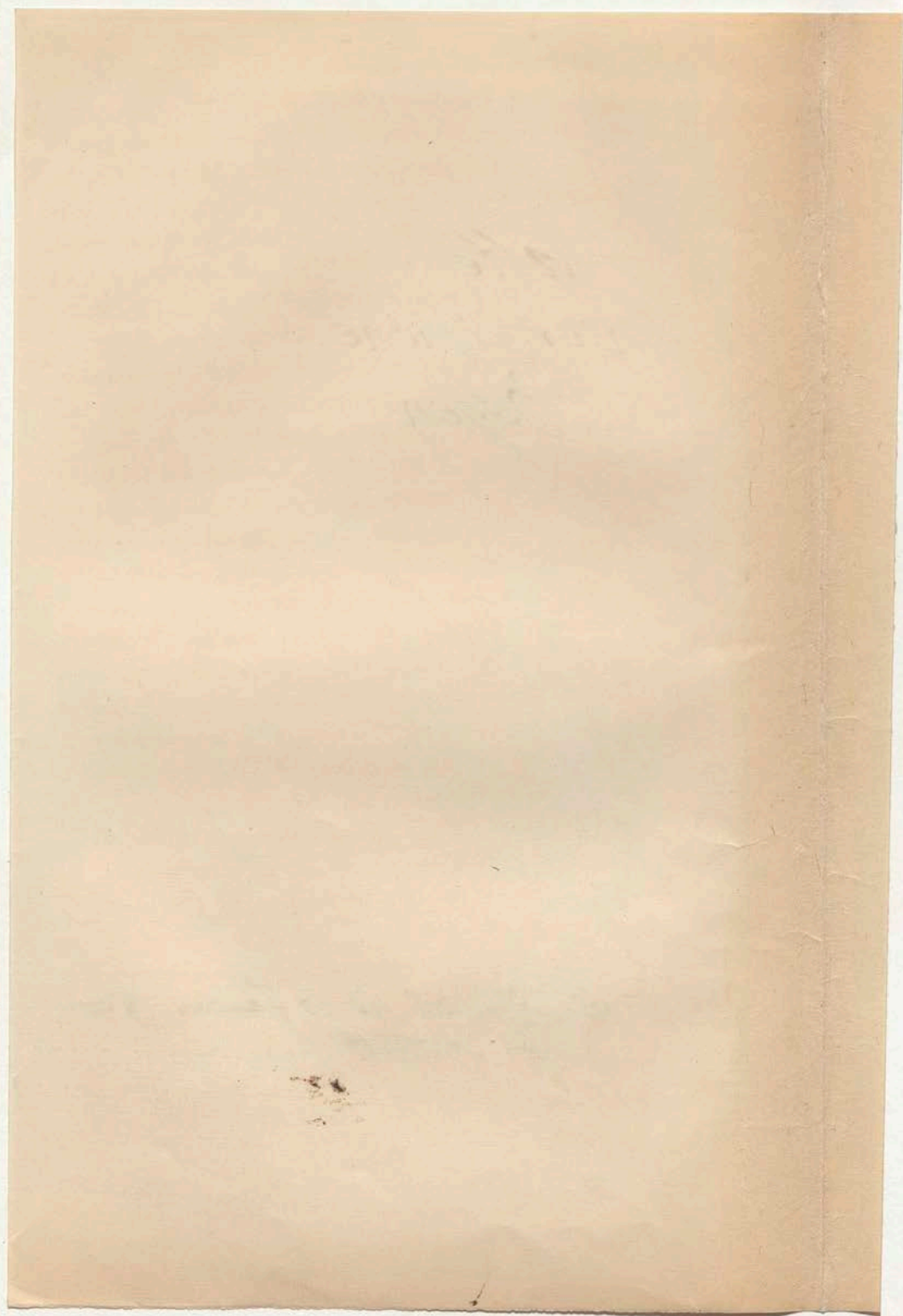
Lewin, Kaufmann, aus Weisk.  
 Fräulein Besson aus Labben.



alte  
verglichene  
Bogen

Dieses Buch ist 16 Fournons 1859  
von Stuttgart herausgegeben







1403 einen Theil der Gaggarien eroberte, als durch die lange andauernden Bemühungen des Infanten Dom Heinrich, Herzogs von Biseo, die berühmte Navigations-Akademie zu Ter-  
canabal (Villa do Infante in Algarbien) 1418 gestiftet, der vulkanreiche Archipel der Azoren 1432 entdeckt und eine lange Reihe von Seefahrten längs der Westküste von Afrika eröffnet wurde, in welcher die von Alwise Ca da Mosto 1454 nach der Mündung des Senegal und Diego Cam (Cão) mit Martin Behaim 1484 bis 1486 die wichtigsten waren; wurde die Kenntniß der vulkanischen Thätigkeit und ihrer so verschiedenartigen Erscheinungen weit verbreitet und populär. Man fand ein Bedürfnis sich eines kurzen Ausdrucks für die Berge zu bedienen, in denen Vulcan hauste. Der Gebrauch des Wortes Vulkan für den Berg selbst steigt vielleicht nicht höher als 80 bis 90 Jahre vor der Entdeckung von Amerika auf. In allen Schriftstellern der portugiesischen und spanischen Conquista wird das Wort durchgängig gebraucht als eine alte, ganz gewöhnliche Benennung. Sahagun, Bernal Diaz, Gomara, Antonio de Herrera und viele andere nennen die feuerspeienden Berge Volcanes de Mexico, de Quito, de Poyanan. Auffallend ist es, daß Bembo im Aetna dialogus, vielleicht aus strenger Reinheit der Sprache, das Wort vulcanus nicht anwendet. Wenn ich es vergebens gesucht habe bei Roger Baco, dem Cardinal d'Ailly (Petrus Aiacus), Gerson, Vincentius Bellovacensis und Dante; so war es mir um so auffallender, im Albertus Magnus (der um 1190 geboren wurde) folgende Stelle (über den Bimsstein) zu finden: »inveniuntur lapides quidam tantae porositas, ut natent super aquam, sicut lapides quos ejicit vulcanus« (Liber de Mineralibus cap. VI Tract. primi libri, ed. Venet. 1494). Hier ist das mythische Wesen fast mit dem Berge bildlich verwechselt.

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

5

*hier einen ungen Correlation  
mit gubatau*  
B



Um die Gliederung und den inneren historischen Zusammenhang unsrer geologischen Erkenntnisse schärfer zu ergründen, muß hier in Erinnerung gebracht werden, daß das Auffinden fossiler organischer Meerproducte, in den Gesteinschichten eingeschlossen, früh und fast überall dieselben Fragen hervorrief, deren voreilige Beantwortung noch sichtbare Spuren in unsren jetzigen systematischen Eintheilungen und der wissenschaftlichen Nomenclatur gelassen hat. Es handelte sich, wie bei Apulejus<sup>17</sup>, um die Allgemeinheit der Deucalionischen Fluth und ihre Wiederkehr; um das frühere Trockenlegen der höheren Erdtheile, und auf diesen um die Entstehung der ältesten Pflanzen- und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus<sup>18</sup>: um die Wahrscheinlichkeit der Annahme einer keim- und mutterlosen Zeugung (*generatio aequivoca, spontanea, primaria*), welche selbst in christlichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo<sup>19</sup>, beunruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, secundären Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienleeren: weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und Meer noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief eine die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Verschiedenheit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten angeregt hatte, Nicolaus Steno<sup>20</sup>, war auch der, welcher unter den sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Toscana die älteste Bildung aus keinem Urmeere ohne Organismen, vor deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den späteren Targioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der sich zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher und darum nothwendig versteinungsloser Gebirgsarten beigetragen. In der Chronometrik der Erdschich-



ten, welche Hooke's großer Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granits und anderer endogener Gebirgsarten<sup>21</sup> anerkennend, ohngefähr seit dem Jahre 1825 und 1826, gegen die Zeit, als ich in Paris und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war, aufgehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen.<sup>22</sup> Die Zahl der Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch Auflagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich ansehnlich vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 262). Wir finden nach Charpentier und Lardv am Ruffener Passe (Studer, Geognosie der Schweiz S. 96) zwischen dem Oberen Wallis und Canton Tessin granathaltige Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten, wahrscheinlich einen unkrystallisirten Lias-schiefer: wie nach Escher ein ganz ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am Berg Lufmanier; nach Dufrenoy in den Pyrenäen im Thal Vicdessos Granit jünger (Studer I. S. 241 und 376) als die Lias-Formation, ja selbst bei St. Martin de le Oly jünger als Kreide: nach Gustav Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien am oberen Irtysch silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch, Dechen und Murchison auf Aram auf fossilreichen Sedimentschichten ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mitzutheilen;<sup>23</sup> auf Skj am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach Marzari Pencati das Contact-Phänomen eines syenitartigen Granits, der den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der Cascade von Ganzocole in salinischen Marmor verwandelt.<sup>24</sup> Die Auflagerung des Syenits und Granites bei Weinhöhla und Hohnstein auf Blä-



L/r

11

[11



welche die indische Urmythe<sup>27</sup> berührt, an die Frage: worauf, wenn ein Elefant die Erde trägt und er selbst von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht? Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyr) die Unterlage, nicht die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten sind nicht nothwendig prozoisch, vor dem Erwachen des organischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.<sup>28</sup> Die ältesten der unter silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Irland, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, (einen Zoophyten Oldhamia, nach seinem Entdecker, Professor Oldham, benannt<sup>29</sup>; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich minder allgemein, in die obere silurische Formation übergehend sind die Graptolithen.<sup>30</sup> Naumann äußert sich in einem Briefe an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobenswerther Vorsicht über das, was man primitive Formation nennen kann.<sup>31</sup>

[11] Ob eine solche, sagt er, gegenwärtig irgendwo sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist möglich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv zu halten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von weit neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren Gesteine metamorphsirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall sogleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen.<sup>32</sup>

Die vormalß uranfänglich genannten Gebirgsarten: Granit, Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugs-

[man sieht  
umwickeln]

7/16/10  
L. 8. 1/10

77/3 L

theilweise 10  
L. 11



weise die erstere, bewahren in der bei weitem größeren Zahl  
 der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Se-  
 dimentenschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Grup-  
 tiv-Charakter. Am vollkommensten ist dieser von Leopold von  
 Buch, Hausmann, Murchison und Kjerulf im südlichen Nor-  
 wegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch,  
 wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Verticilitäten, in  
 denen Glimmerschiefer und Syenit als umgewandelte (me-  
 tamorphosirte) silurische, devonische und sogar spätere Sedi-  
 mentenschichten erkannt werden. Selbst in dieser Schrift, in  
 welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten ver-  
 mieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweiar-  
 tigen <sup>31</sup> Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen.  
 Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpen-  
 tier, Escher und Brochant für die Schweiz, von Delesse und  
 Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann  
 für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien <sup>32</sup>:  
 in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von  
 Kolivan durch die Platowster Steppe über Buchtarminsk und  
 Naryn nach dem chinesischen Wachtposten Baly hin erstreckt,  
 sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß  
 oder Glimmerschiefer auftreten. Unter welchem Drucke, bei  
 welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten  
 Dämpfen oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen  
 statt gefunden haben? wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe,  
 bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vor-  
 handenen Bestandtheile <sup>33</sup>, die Metamorphose vorgeht? leitet  
 auf Fragen, zu deren allmäliger Lösung durch Anführung ana-  
 loger Prozesse der wichtige und wohlthätige Einfluß der Chemie  
 auf die Geognosie nahe Hoffnung giebt. Was man unter



allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer-Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschlossenen Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Kalktheilen gemengt wird, viel Glimmer und durch Imprägnation mit Feldspath (Fournet's Feldspathisation) Talkblättchen, Chiasolith, Quarz und mehr oder weniger kohlenhaltigen Pyrit<sup>34</sup> (Kieselschiefer) und Quarzmassen aufnimmt; in der Nähe eruptiver Porphyre selbst porphyrartig wird, sich (durch Verwitterung?) in zelligen Mandelstein verwandelt: ja durch eingewachsene Uralit-Krystalle, die oft einen Kern von Augit haben, minder blättrig in grünen Schiefer übergeht. Ein großes Licht hat auf diese Metamorphosen geworfen die glückliche künstliche Hervorbringung einzelner Mineralkörper: der Zinn- und Titan-Dryde, des Turmalins, des Apatits und der Topase von Daubrée, des Rubins von Gaubin, Korund und Smaragds des scharfsinnigen Ebelmann; der kleinen Quarzkrystalle und des Korund wie 28 anderer Stoffe, die auf Gängen vorkommen, von H. de Senarmont auf nassem Wege: der früheren trefflichen Arbeiten von Mitscherlich, Berthier, Gustav Rose, Haidinger und Blum<sup>35</sup> nicht zu gedenken.

Ehe wir zu der speciellen Angabe der Gebirgsarten übergehen nach ihren vier Entstehungs- und Bildungsformen: als endogenen, vulkanischen oder plutonischen, Eruptiv-Gesteins; als Sedimentschichten, als umgewandelten oder metamorphosirten und klastischen Conglomerat-Gesteins; wollen wir noch einige Allgemeinheiten vorausschicken: Ansichten der vergleichenden Geologie<sup>36</sup>, welche der Anblick sehr verschiedenartiger Theile der Erdoberfläche in dem Beobachter her-



vorrust. Es sind zuvörderst zu unterscheiden in den nicht einfachen Gebirgsarten die bestimmten, immer wiederkehrenden Associationen gewisser Mineral-Species von den Lagerungsverhältnissen (Verhältnissen der Reihung), in denen die zusammengesetzten Gebirgsarten unter einander oder zu einfachen Gebirgsarten auftreten. Die Identität der Association in der Gebirgsart ist nicht mit der Identität der Reihung selbst zu verwechseln. Die letztere bestimmt einen der Hauptcharaktere von Formations-Typen; ich sage geßentlich: einen der Hauptcharaktere; denn ein eben so wichtiges Kennzeichen ist bei petrographischer Aehnlichkeit einzelner silurischer, devonischer oder späterer Sedimentschichten die Identität eingeschlossener organischer Gebilde. Eine solche Identität führt auf den Begriff der Gleichzeitigkeit der Entstehung. Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, daß, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits, und William Smith, Lamard und Bröngniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Fuchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.<sup>37</sup> In den mittleren Sedimentschichten zwischen der Kohlen-Formation und dem Muschelfalk, von welchem die Jura-Formation bis 1795—1799 noch nicht (Kosmos Bd. IV. S. 632) getrennt wurde, führten beide Eintheilungsgründe (der wiederholt beobachteten regelmäßigen Auflagerung selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet waren; und der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: ein Zeichen, daß zu denselben Zeit-epochen sehr ähnliche Bedingungen des Drucks, der Temperatur,

(in der Jura-Formation ist zu sehen)



der localen chemischen Beschaffenheit einer absehbaren Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßte. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Ganggebirge; unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptivgebirge verstehend. Fuchs und vorzüglich mein großer, aber doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben sich das glänzende Verdienst erworben, den Begriff einer Formation in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider! hielt Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen Theil seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des festen Erdkörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach der Association derselben Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten- und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labradora, Hypersthenschiefers oder Phonoliths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas und Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Uebergänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Gebirgsschichten; der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretacischen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Beobachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch innere Entwicklung<sup>38</sup> auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Zwischen fremden Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken einen Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Andenken an den heimischen freudig<sup>39</sup> zurückruft.

an das heimische

Lebend zwar mit Kraut h

zu sehen 9  
zu sehen

1-1/2 F/8

1/2<sup>er</sup>  
F/8



*Lol* *~~~~~* Eine solche Allverbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet sich seine Klimate selbst gab, fast unabhängig von der Stellung einzelner Erdzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

*Ing* In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Präludiren einer großen Veränderung) *L;* oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das Präludiren großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schicht besteht nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile, sondern in Frequenz eingeschalteter Lager, die sich *7:* im unveränderten Gestein so oft wiederholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufsteigende Gebirgsart bilden. *2106/12* Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlager auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt. <sup>40</sup> Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechsels ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaruato auf dem Wege nach Ovejeras in Erstauen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, ebenfalls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit setzen Gänge von Grünstein, im Grünstein oft Gänge von Syenit auf. <sup>41</sup> In einer verwickelten Reihenfolge von erogenen

*Quarz zu  
Granit auf  
2107 an  
Konglomerat  
III an 20  
Viertel  
gelingt*



Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die weit verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinungsleeren Schichten verschiedenen Alters große petrographische Ähnlichkeit herrscht: 41

Der Tagel wird auf immer fort  
gegründet werden, & Tagel ist so vollkommen  
wie so groß, z. B. bei den Tagel  
Küchen der Baumstämme in den  
St. des Rodenod (Tagel T. 212 T. 487-  
642 (zu Tagel T. 212-486) ganz  
ist, das die Tagel und die Baum  
Längen, auf dem Tagel, mit der Tagel  
Längen (von Tagel 1. der), nach;  
Längen wird die Tagel beim Tagel  
nur ein Tagel: da wir immer auf Tagel-  
Längen zu den Tagel Längen kommen,  
die Baumstämme so lange auf Tagel  
müssen, bis wir Tagel in  
Tagel kommen ist; wo dann die Tagel  
den Baumstämme ist ist auf Tagel.

Gold zu  
den Tagel  
T. 57 an  
Längen  
III an Tagel  
Tagel  
Tagel



Da der Text (auch Nr. 74) vollständig  
 unklar ist, so lasse ich die Anmerkungen  
 nicht auf die obigen Stellen setzen, weil die  
 in der Handschrift, welche mir zu-  
 handen war, nicht zu lesen waren; sondern  
 sie auf die unten angegebenen Stellen setzen.

### Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 58.) Kosmos Bd. I. S. 275 und 463 Anm. 49.

<sup>2</sup> (S. 58.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Kosmos Bd. II. S. 224).

<sup>3</sup> (S. 58.) Apuleji Opera omnia edit. Hildebrand  
 T. II. (1842) p. 534: »eo in tempore, quo me non negabunt in  
 Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deuca-  
 lionis diluvia reperientur.« (De Magia liber cap. 41.) Vergl.  
 Kosmos Bd. II. S. 439 Anm. 53.

<sup>4</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 249 und 451, Bd. IV. S.  
 508.

<sup>5</sup> (S. 59.) Kosmos Bd. I. S. 231 und 448.

<sup>6</sup> (S. 59.) A. a. D. S. 258 und 457 (Lyell, Princ. of  
 Geology 1833 Vol. III. p. 374, ed. of 1833 p. 178; Manual  
 of elementary Geology 1835 p. 9).

<sup>7</sup> (S. 59.) Aufgeführt in 6 Gruppen Kosmos Bd. IV. S.  
 467—484 wie S. 614—641.

<sup>8</sup> (S. 59.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von  
 Sir Charles Lyell p. 359, 160 und 579.

<sup>9</sup> (S. 59.) Kreuzer, Symbolik und Mythologie der  
 alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen  
 religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der  
 Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das  
 Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorsteher alles im Erd-In-  
 nern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe  
 des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraus-  
 gesendet wurde.

<sup>10</sup> (S. 61.) »So weit meine Nachforschungen reichen«, sagt  
 Böckh, »kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung  
 Πλούτων für Hades älter ist als die Annahme des Gottes Πλούτος;  
 vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der



Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umadertem Felde im fruchtbaren Ereta (also deutlich in Beziehung auf den Ackerbau, der den Reichthum giebt). Auch im Homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Herm.) kommt Plutos als Gottheit vor."

"(S. 62.) Vergl. Venturi, *essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797* § 5 no. 124.

"(S. 62.) *Philos. Transact. Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2233.*

"(S. 62.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Ablen-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche, aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polypthalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Nitrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

"(S. 62.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 63, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Niclas Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toskana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Litypolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

"(S. 63.) *Kosmos Bd. II. S. 391.*

"(S. 64.) Humboldt, *Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.*

"(S. 39.) S. oben *Kosmos Bd. V. S. P*

"(S. 39.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (*Kosmos Bd. I. S. 489*) der periodischen *Lerassen-Phantastie*

958.

166  
166  
Lrr



des großen Linné bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrocknet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in Linnaei Amoenitates academicae (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: »Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo potuerint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire solum sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.« no. 46: »Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasce.« Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (Amoen. acad. Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linné auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und Lappländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. »Auch in südlichen Erdstrichen«, sagt Strabo (lib. II pag. 73), »sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden, wenn es auch eine Ebene ist.« Ueber den seltenen Ausdruck *ὀρησθία* s. meine Asie centr. T. I. p. 58—60.

<sup>16</sup> (S. 59.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (Cosmos Bd. I. S. 489): »si per generationem spontaneam e terra exortae sunt bestiae«, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

<sup>20</sup> (S. 60.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodomus zu einem größeren, nie erschienenen Werke, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Waters von Cosmus III, italienisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: »de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scrip-

Deposita

Einige Punkte



tura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiabantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata de-posita fuisse.« (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachstums, der Zunahme der Krystalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Aren s. pag. 37–52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodomus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Elie de Beaumont, von E. Vogt 1847 Bd. II. S. 384–392.

<sup>21</sup> (S. 69.) Die Ausdrücke endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erdoberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Kosmos Bd. I. S. 457. Wenn gleich dieser Band erst 6 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Kosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 3ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneis und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains vulgairement appelés primitifs, mit dem Beisatz: »se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.«

<sup>22</sup> (S. 69.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausdruck s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

<sup>23</sup> (S. 69.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1855 p. 589–593.

<sup>24</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 274 und 462 Anm. 45; Naumann, Lehrb. der Geognosie Bd. II. 1854 S. 277; Roth in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851 S. 140; Lyell, Manual p. 586.

<sup>25</sup> (S. 62.) Ich erinnere durch diesen physiologischen Ausdruck

deposita

deposita

1/er

2/er

1/7

1/7

1/7

1/7

1/7

1/8



an die schöne Stelle des Strabo (lib. XVII pag. 810 Casaub.), in der es heißt: „die Vorsehung, der lebendigen Wesen Erzeugerin, bereitete, da der Mensch kein Wasserthier, sondern ein Land- und Luftthier ist, auch vieles Lichtes bedarf, auf der (abgetrockneten) Erde viele Höhen und Tiefen.“

18  
Fr  
26 (S. 62.) Carl Fried. Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. II. S. 8. Leopold von Buch, als er kurz vor mir die Cazacoli bei Predazzo besucht und den Grafen Marzari-Pencati, gegen dessen Verdienste er wenig gerecht war, sorgfältig vermieden hatte, schrieb mir am 14ten Nov. 1822 nach Verona: daß „wir die alte Annahme eines festen primitiven Bodens vor aller organischen Schöpfung ganz aufgeben sollten. Die Erd-Metallorbe müßten sich ja zu festen Massen verbunden haben, um den alten Meeresgrund zu bilden und die Flüssigkeit aufzunehmen, welche später Fische und Conchylien beleben sollten. Durch die Erscheinung (den Ausbruch) des rothen Porphyr entsteht die ganze Flözformation: zuerst das Rothe Todt-liegende, welches zerriebener Porphyr ist; dann das Kohlen-Gebirge und die Kalkbildungen, die ich mir als Muschelbänke im Meere denke. Die Erscheinung der Basalte veranlaßte den Quader-Sandstein. . . . Demnach können sich die älteren Orthoceratiten und Trilobiten auf einem schon früh gebildeten Gneißboden bewegt haben. Wenn bei Predazzo Wärme den dichten Kalkstein in körnigen umgewandelt hat, so gehört diese Wärme wohl dem Augit-Porphyr an, der die Hebung des Granits verursacht hat. Man muß unterscheiden die Epoche des Hervorbrechens von der früheren Bildung und früheren Existenz in der Tiefe.“

19  
19  
27 (S. 63.) Kosmos Bd. I. S. 299.

28 (S. 63.) Ueber die Ausdrücke prozoisch und azoisch s. Naumann, Lehrb. der Geogn. Bd. I. S. 812 und Bd. II. S. 9.

29 (S. 63.) Oldhamia antiqua und O. radiata, Forbes. »The reader«, sagt Sir Roderick Murchison (Siluria 1854 p. 32 und 165), »may look with reverence on this zoophyte of Ireland, for notwithstanding the most assiduous researches it is the only animal relic yet known in this very low stage of unequivocal sedimentary matter.«

30 (S. 63.) Graptolithen Siluria p. 46/177. Sehr alt in den Llandeilostrage unter dem Caradoc-Sandstein sind auch Ampyx

n. 46, 177 und  
185. - sehr alt



(vormals Trinucleus) nudus wie Trinucleus caractaci, Murchison. Ueber das älteste Thier- und Pflanzenleben in dem untersten silurischen Grauwacken-Thone bei Petersburg s. Ehrenberg in den Monatsberichten der Berliner Akademie ~~der~~ Juni 1858 S. 324—337 und das vortreffliche große Werk des russischen Akademiker, Dr. Heinrich Pander: Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der Russisch-Baltischen Gouvernements 1856. Ueber die norwegischen Graptolithen-Schiefer neben Orthoceratit-Kalkstein s. Kjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

" (S. 64.) Kosmos Bd. I. S. 268—273, 450 und 461; Bd. V. S. 162—168; Naumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren zwei vortrefflichen Schriften von Theodor Kjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

p. 292—314

" (S. 63.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 392—414.  
" (S. 64.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

" (S. 65.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 135—140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Kieselstiefen.

" (S. 66.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; H. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. »La géologie minéralogique«, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, »n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à dé-

du rien unen Corroder  
min gabtau  
D

1/100  
1/15 x Dr. Lohm.  
F. Li

1/100  
2/69  
1/1

1/100  
1/100  
1/100  
1/100

1/11

1/11

1/11



+ C (Gu. Vau?)

+ B (Gu. Vau?)

Ld' 1/8

1/8

1/2

Lv:

LS 1/71 1/4

L7

T.

1/6

1/2

L95 1/55

1/77  
L7

couvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur créations qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivre l'expression de Daubenton que «le tems, l'espace et le repos» puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.»

« (C. 66.) Élie de Beaumont, notice sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 8—10; Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. VI: »dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai taché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la Géologie comparée) sur les phénomènes d'alternance, d'oscillation et de suppression locale sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un développement intérieur. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques; loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.»

« (C. 67.) Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Flözgebürge 1756; G. E. Guschelzwei Ab-

aujourd'hui



handl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762)  
Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris  
ex historia Thuringiae per montium descriptionem  
erecta. Später, 1773, erschien Fuchsel's Entwurf zur  
ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze  
Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Ge-  
birgsarten (Dresden 1787).

<sup>38</sup> (S. 69.) »L'examen minéralogique le plus minutieux ne  
peut être indifférent au géognoste qui examine l'âge des forma-  
tions dans les différentes zones de la surface du globe. C'est  
par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de  
la manière progressive dont par développement intérieur, c'est à  
dire par un changement très lent dans les proportions de la  
masse, se fait le passage d'une roche à une roche voisine. Les  
schistes de transition, dont la structure paraît d'abord si différente  
de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'obser-  
vateur attentif des exemples frappans de passages insensibles,  
à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes  
deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A  
mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à  
ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec  
les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte  
amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et  
nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz  
deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés;  
c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent  
leur direction commune, les cristaux se groupent autour de  
plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole  
abonde, une syénite.« Humboldt, Essai sur le Gisement  
des Roches 1823 p. VI und 10. Ueber äquivalens géognostiques  
ou roches parallèles f. a. a. D. p. 44 und 365.

<sup>39</sup> (S. 69.) Kosmos Bd. I. S. 9.

<sup>40</sup> (S. 70.) »Tous les terrains offrent l'exemple de forma-  
tions indépendantes qui préludent comme couches subordonnées«;  
Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368;  
über Alternanz f. p. 21 und 32.

<sup>41</sup> (S. 70.) Humboldt, Essai politique sur la Nou-  
velle-Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulen-

X (Laplace)  
Humboldt

173

10

173  
24

44 | 18 (Laplace)  
Humboldt



42 (E. 70.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16. »Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du *muschelkalk* et des *quadersandstein* là où manquent ces roches généralement répandues, servant selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à l'école de Freiberg, d'horizon géognostique. Lorsque les roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.»

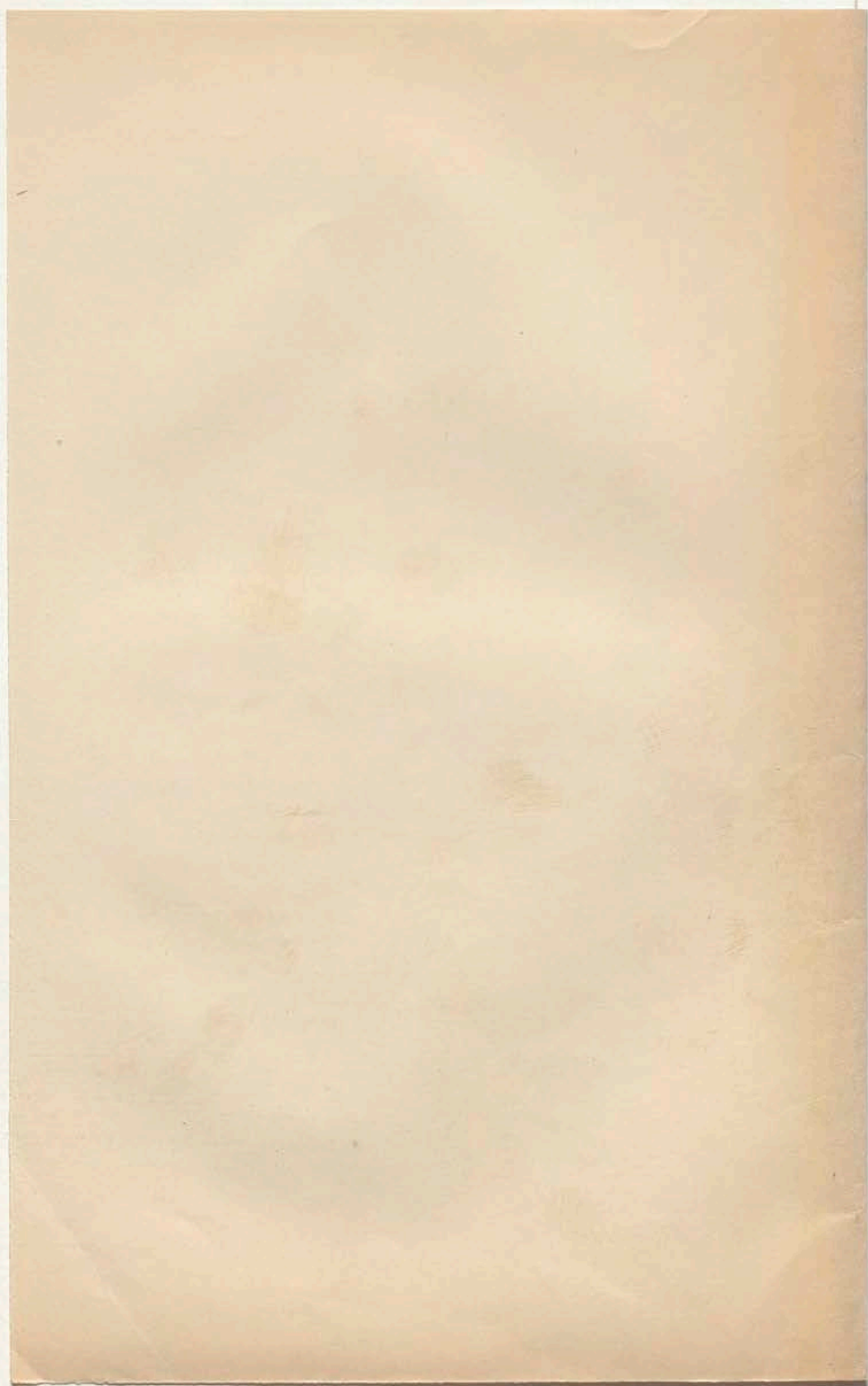
(de iij<sup>te</sup> Vgarma)

Élie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.











**R o s m o s.**



some of

Y. 1000. 1000. 1000.



[illegible]



O-R var. 2  
Rosa+

~~Rosa 1, M <sup>var.</sup> in leaf 520 mm, n 11, 22, 533~~ LA.  
~~n, 534 m - mm, n, mm] 460 m, 481 m~~

~~2, in leaf 196 mm~~

~~leaf 342 a~~

~~mm~~

~~3, all in~~  
~~4, (in the leaf) 204~~

~~5, (in the leaf) 204~~

~~6, Rosa de S. de L. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~

~~7, Rosa M. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~

~~8, Rosa M. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~

~~9, Rosa M. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~

~~10, Rosa M. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~

~~11, Rosa M. in leaf 11 May 11 May 25.0 a~~



**Fortsetzung**  
**der speciellen Ergebnisse der Beobachtung**  
 in dem Gebiete  
**tellurischer Erscheinungen.**

**Einleitung.**

Der fünfte und letzte Band des Kosmos, für welchen ich diese Einleitung bestimme, beschließt die Darstellung der tellurischen Erscheinungen in ihrer reinsten Objectivität. Er bildet sammt dem 4<sup>ten</sup> Bande, als dessen Fortsetzung er zu betrachten ist, nach dem ursprünglichen Plan meines Werkes gewissermaßen ein abgerundetes Ganzes: das, was man gewöhnlich die physische Erdbeschreibung zu nennen pflegt. Es war lange mein Wunsch diesen 5<sup>ten</sup> Band als eine zweite Abtheilung des 4<sup>ten</sup> und mit der ersten Abtheilung zugleich erscheinen zu lassen, als Gegenstück des alleinigen dritten, uranologischen Bandes; aber die durch die Erfüllung dieses Wunsches verursachte noch unerfreulichere Verzögerung der Publication mußte als ein Hinderniß auf-  
 treten.

Wenn in dem astronomischen Bande die sich gegenseitig störenden und wieder ausgleichenden Bewegungen der Weltkörper und (den Contact der in unserem Planetensysteme



kreisenden Meteor-Asteroiden abgerechnet) für unsere Wahrnehmung nur die Thätigkeit gleichartiger Materien zu schildern ist; so offenbart dagegen der irdische Theil des Kosmos, neben den dynamischen Wirkungen bewegender Kräfte, den mächtigen und wundersam zusammengesetzten Einfluß specifischer Stoff-Verschiedenheit (Kosmos Bd. III. S. 4 und 594). In dem hier berührten Unterschiede von Complication und relativer Fülle des zu behandelnden Materials liegt zum Theil die Ursach (ich wage nicht zu sagen die Rechtfertigung) des so überaus großen Zwischenraums in der Zeit des Erscheinens der einzelnen Bände. Der Hauptgrund wachsender Zögerung liegt aber in der Abnahme der Lebenskräfte eines fast neunzigjährigen Greises, wenn bei gleichbleibender nächtlicher Arbeitsamkeit weniger und mit minder heiterer Zuversicht gefördert werden kann. So sind seit der Zeit, welche ich in der Vorrede zum ersten Bande des Kosmos „den späten Abend eines vielbewegten Lebens“ nannte, bereits mehr als zwölf Jahre verflossen.

Als Descartes an seinem Kosmos, le Traité du Monde, arbeitete, welcher die „ganze Welt der Erscheinungen (die himmlische Sphäre, wie alles, was er von der belebten und unbelebten Natur wußte)“ umfassen sollte, brach er häufig in den Briefen an seinen Freund, den Pater Mersenne, die Baillet 1691 bekannt gemacht hat, in bittere Klagen aus über das langsame Fortschreiten seiner Arbeit und die große Schwierigkeit so viele Gegenstände an einander zu reihen (Oeuvres de Descartes, publiées par Victor Cousin 1824, T. I. p. 101; Kosmos Bd. III. S. 20). Wie viel bitterer würden die Klagen des so vielseitig, selbst anatomisch, unterrichteten Philosophen gewesen sein, wenn er die Mitte des 19<sup>ten</sup> Jahr-



hundreds, den fast entmuthigenden Anblick der erweiterten Sphären reich erfüllter Himmels- und Erdräume hätte erleben können! Noch vor zehn Jahren lebte ich, wie mein Kosmos am Ende des zweiten Bandes (S. 398) es bezeugt, in der täuschenden Hoffnung die Haupt-Ergebnisse specieller Beobachtung, welche jetzt drei Bände füllen werden, in einen einzigen letzten Band vereinigen zu können. Es gelingt leichter, wenn man einige Anmuth der Form bewahren will, ein allgemeines Weltgemälde innerhalb vorerkannter Grenzen zu entwerfen als, in verschiedenartige Gruppen vertheilt, die einzelnen Elemente zu beleuchten, auf welche man vorzugsweise zu einer bestimmten Zeitepoche unsrer wissenschaftlichen Erkenntniß die Resultate gegründet glaubt.

Bei der Vollendung einer wenigstens mit ausdauerndem Fleiße durchgeführten Arbeit ist es dem Verfasser wohl erlaubt noch einmal die Frage zu berühren: ob sein Buch vom Kosmos dem ursprünglich vorgeschriebenen Plane, ich möchte sagen der Beschränktheit treu geblieben ist, welche ihm nach seiner individuellen Ansicht, nach seiner Kenntniß von dem bisherigen Zustande des errungenen Wissens rathsam schien. Ich habe in dem Buche erstrebt: eine denkende Betrachtung der durch die Empirie<sup>1</sup> gegebenen Erscheinungen, die Zusammenstellung des Entwicklungsfähigen zu einem Naturganzen. Die Verallgemeinerung der Ansichten von den Uebergängen der realen, ununterbrochen thätigen Naturproceß in einander (eines der herrlichsten Ergebnisse unseres Zeitalters!) führt zur Erforschung von Gesetzen, da, wo sie zu erkennen oder wenigstens zu erahnen sind. Klarheit und Lebendigkeit der Sprache in der objectiven Darstellung der Erscheinungen wie in dem Reflex der äußeren Natur auf das geistige Leben im Kosmos, auf die



Gedanken- und die Gefühlswelt gehören zu den nothwendigen Bedingungen einer solchen, ich darf wohl sagen noch nie ausgeführten Composition (*Kosmos* Bd. II. S. 3—8, 50—52; Bd. III. S. 6—8). Die Aufzählung meiner Bestrebungen giebt ihrem Wesen nach unvermeidlich Veranlassung, an die Beziehungen zu mahnen, in welchen das von mir Versuchte zu den Wagnissen einer metaphysischen Naturwissenschaft, zu dem steht, was tiefe Denker Naturphilosophie im Gegensatz der Philosophie des Geistes nennen. Ich habe schon früher freimüthig und in Widerspruch mit mehreren von mir hochgeachteten vaterländischen Freunden erklärt, daß, trotz meiner großen Neigung zu Verallgemeinerungen, mir die Aufstellung einer rationalen Wissenschaft der Natur (eine dergestalt ausgebildete Naturphilosophie, daß sie ihrem Versprechen gemäß ein vernunftmäßiges Begreifen der Erscheinungen des Weltalls sei) ein bisher unerreichbares Unternehmen scheine. Wie vieles von der sinnlichen Wahrnehmung erkanntes bleibt noch einer mathematischen Gedankenentwicklung fremd! Die scheinbar allen Gesezen entzogene Reihung in der Größe, der Dichtigkeit, Achsenstellung und Bahn-Excentricität der Planeten und Satelliten; die Gestaltung der Continente in Küstenform und Boden-Erhöhung sind wahrscheinlich Resultate sehr spät eingetretener kosmischer Begebenheiten, wie das in unseren Tagen (Dec. 1845) erfolgte Ereigniß der permanenten Theilung des Biela'schen Cometen (*Kosmos* Bd. III. S. 24 und 568—570). Dazu kennen wir bei weitem nicht alle Stoffe und alle Kräfte (Thätigkeiten) der Natur; und die Unbegrenztheit der Beobachtungssphäre, welche durch neu-erfundene Mittel (Werkzeuge) der Beobachtung täglich erweitert wird, ja die Unvollendbarkeit des Erkennens für jeden einzelnen Zeitpunkt der Speculation



machen gewissermaßen die Aufgabe einer theoretischen Naturphilosophie zu einer unbestimmten.

Naturbeschreibung führt jetzt nur in einzelnen Gruppen der Erscheinungen zu einer Natur-Erklärung.<sup>2</sup> Das emsigste Bestreben der Forschung (ich wiederhole es hier) muß auf die Bedingungen gerichtet sein, unter denen die realen Prozesse in dem großen und verwickelten Gemeinwesen, welches wir Natur und Welt nennen, erfolgen; auf die Geseze, die man in einzelnen Gruppen mit Gewißheit erkennt. Von den Gesezen gelingt es aber nicht immer zu den Ursachen selbst aufzusteigen. Das Erforschen eines partiellen Causalzusammenhanges und die allmälige Zunahme der Verallgemeinerungen in unserer physischen Erkenntniß sind für jetzt die höchsten Zwecke der kosmischen Arbeiten.

Schon in der hellenischen Ideenwelt boten dem Scharfsinn des mächtigen Heraklits von Ephesus<sup>3</sup>, des Empedocles<sup>4</sup> und des Klazomeniers<sup>5</sup> spezifische Stoff-Verschiedenheit und Stoffwechsel (Uebergang der Elemente in einander) unbezwingbare Probleme dar: wie zu unserer Zeit die Stoff-Verschiedenheit der zahlreichen sogenannten einfachen Körper der Chemiker und die Allotropien der Kohle (mit Diamant und Graphit), des Phosphors und des Schwefels. Wenn ich die Unbestimmtheit und Schwierigkeit der Aufgabe einer theoretischen Naturphilosophie lebhaft geschildert habe, so bin ich doch weit entfernt, von dem Versuche des einstmaligen Gelingens in diesem edeln und wichtigen Theile der Gedankenwelt abzurathen. Die metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft des unsterblichen Philosophen von Königsberg gehören allerdings zu den merkwürdigsten Erzeugnissen dieses großen Geistes. Er schien seinen Plan selbst beschränken zu wollen,



als er in einem Vorworte äußerte, „daß metaphysische Naturwissenschaft nicht weiter lange, als wo Mathematik mit metaphysischen Sätzen verbunden werden könne“. Ein mir lange befreundeter, den Kantischen Ansichten leidenschaftlich zugethener Denker, Jacob Friedrich Fries, glaubt am Schluß seiner Geschichte der Philosophie erklären zu müssen: „daß von den bewundernswürdigen Fortschritten, welche die Naturlehre bis zum Jahr 1840 gemacht, alles der Beobachtung und der Kunst der Geometrie, der Kunst mathematischer Analysis angehöre; die Naturphilosophie habe bei diesen Entdeckungen gar nichts gefördert.“ Möge ein Zeugniß bisheriger Unfruchtbarkeit nicht alle Hoffnung für die Zukunft vernichten! denn es geziemt nicht dem freien Geiste unserer Zeit, jeden zugleich auf Induction und Analogien gegründeten philosophischen Versuch, tiefer in die Verkettung der Naturerscheinungen einzubringen, als bodenlose Hypothese zu verwerfen: und unter den edeln Anlagen, mit welchen die Natur den Menschen ausgestattet hat, bald die nach dem Causalzusammenhang grübelnde Vernunft; bald die regsame, zu allem Entdecken und Schaffen nothwendige und anregende Einbildungskraft zu verdammen.<sup>6</sup>

Ich meines Theils glaube geleistet zu haben, was ich nach der Natur meiner Neigungen und nach dem Maaß meiner Kräfte zu unternehmen mir vorsehen konnte. Ich wünschte ein Werk zu liefern nach dem großen Vorbilde der *Exposition du Système du Monde* von Laplace, in dessen anregender Nähe ich in Arcueil und im Bureau des Longitudes auf der Pariser Sternwarte, mit Gay-Lussac und Arago, über zwanzig Jahre das Glück hatte zu verleben. Wenn wir schon in der Mechanik des Himmels, trotz der Einfachheit der wirkenden Kräfte, in vielen Zuständen des Seins der Weltkörper



nicht auch ihr Geworden-Sein erkennen; wenn selbst in den numerischen Verhältnissen der Planeten-Abstände unter einander, ihrer Massen- und Größenfolge, in der Neigung ihrer Achsen, wie in der Form der Sternhaufen und Nebelflecke sich fast alles bisher der mathematischen Gedankenentwicklung entzieht (vielleicht weil, wie ich bereits erinnert, diese Verhältnisse Folgen sehr verschiedenartiger, partieller Himmels-Begebenheiten<sup>7</sup> sind): so konnte in der terrestrischen Zone, wo die Stoff-Verschiedenheit thätig auftritt und die Probleme verwickelt, wohl nicht die Hoffnung entstehen, daß die Weltbeschreibung zugleich eine Welterklärung sein würde. Selbst Platons geistige verallgemeinernde Macht würde da nicht hinreichen:<sup>8</sup> wo in jedem Zeitpunkt dem Versuch einer Lösung, bei jeder erhöhten Stufe des Wissens, noch die Ueberzeugung mangelt, die Bedingungen alle zu kennen, unter denen die Erscheinungen sich zeigen; die Stoffe alle, deren thätige Kräfte sich so geheimnißvoll äußern. Ich habe nicht unterlassen wollen den wichtigsten aller Vorwürfe, welche gegen die wissenschaftliche und litterarische Composition meines Kosmos gerichtet worden sind, frei selbst zu berühren. Eine solche erneuerte Rechtfertigung war mir geboten durch meine Verpflichtung gegen das Publikum, welches nun schon seit mehr als einem halben Jahrhundert meinen Arbeiten eine anregende Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Mein Zweck war, in einzelnen großen Gruppen der realen Naturproceßse Gesetze und unverkennbare Beweise eines Causalzusammenhangs aufzusuchen. Die Zahl und die Wichtigkeit dieser einzelnen Gruppen hat sich seit einem halben Jahrhundert mit wachsender Schnelligkeit auf das glücklichste vermehrt. Beispiele aus weit von einander getrennten Gebieten sind hier mit wenigen Zügen zu bezeichnen.



Seit der ersten Einsicht, welche Huygens und Newton, Grimaldi und Robert Hooke von dem Causalzusammenhange der Doppelbrechung und Interferenz erlangt hatten, waren, ohne namhafte Erweiterung der theoretischen Optik, hundert und dreißig Jahre vergangen: bis Thomas Young, Malus, Arago und Fresnel die glänzendsten Entdeckungen über die wahre Natur der Interferenz bei Kreuzung von Lichtstrahlen und Verschiedenheit der von ihnen durchlaufenen Wege sowohl bei gewöhnlichem als bei polarisiertem Licht; über die Polarisation durch Reflexion, Refraction und Doppelbrechung; so wie über chromatische und kreisförmige Polarisation bekannt machten. (*Oeuvres de Fr. Arago* T. VII. p. 307, 344—369, 375—392.) Diese Entdeckungen und die schönen durch Arago veranlaßten Arbeiten von Fizeau und Foucault (1849 und 1850) haben den Grund der Vorstellung von der Materialität des Lichtes erwiesen; und durch die Annahme sich fortpflanzender Aetherschwingungen sind die verwickeltsten optischen Erscheinungen den mathematischen Gedankenverbindungen (der höheren Analyse) in fruchtbarem, auch die Meteorologie und einige Theile der physischen Sternkunde aufklärenden Zusammenhange zugänglich geworden. (Arago in den *Comptes rendus de l'Acad. des Sc.* T. VII. 1838 p. 956, *Kosmos* Bd. III. S. 130.)

In der Physik wie in der theoretischen Chemie sind gruppenweise wichtige Verallgemeinerungen dargeboten worden durch Auffindung des Gesetzes, welches die specifische Wärme der einfachen und zusammengesetzten Körper mit ihrem Atomgewichte in dem Sinne der bequemen und weit verbreiteten Bildersprache der Atomistik verknüpft;<sup>9</sup> durch die Einsicht in die krystallographischen Verhältnisse des Isomorphismus und die stöchiometrische Lehre von den chemischen Äquivalenten,



der zufolge sich die wägbaren Stoffe nach bestimmten Verhältnisszahlen vereinigen. Die von Prout aufgeworfene Frage, ob die Atom-Gewichte aller Elementarstoffe (Chlor und vielleicht Kupfer ausgenommen) theilbar durch das Atom-Gewicht eines einzigen (des Hydrogens?) sind, ist mit großem Scharfsinn erneuert worden. Die katalytische Kraft, nach der gewisse Körper in Berührung mit anderen eine geheimnißvolle chemische Wirksamkeit ausüben, ohne daß die veranlassenden Körper irgend eine Veränderung erleiden; ist eine erkannte, aber in Dunkel gehüllte, noch unerklärte Kraft, welche nach Berzelius sich auch in den verwickelten Processen des organischen Lebens mannigfach äußert.

In dem neu eroberten Gebiete des Electro-Magnetismus sind vorzugsweise zu nennen, als den Horizont erweiternd und wichtigeres noch als das schon Geleistete verheißend: die wahre Einsicht in die Vorgänge der Induction; der so specifisch verschiedene Einfluß heterogener Stoffe auf die Richtung der Magnetenadel, der sie genähert werden: paramagnetisch wirkend, wie Eisen, Kobalt, Nickel und Sauerstoff, letzterer gasförmig und sogar im sehr verdünnten Zustande: während daß Stickgas selbst nach Plücker weder paramagnetisch noch diamagnetisch, sondern indifferent ist; die schöne Entdeckung, nach welcher die Krystalle durch die Pole eines Magnets in gewissen Richtungen abgestoßen oder angezogen werden; <sup>10</sup> endlich die erlangte Gewißheit, daß nicht bloß die Periodicität der Sonnenflecken (Größe und Frequenz der trichterförmigen Oeffnungen in der Photosphäre, welche der Aequatorial- und Polar-Gegend fehlen), sondern auch die Nähe der Sonne durch die ihrer Masse inwohnende magnetische Kraft (Kosmos Bd. IV. S. 648) auf den Erd-Magnetismus wirke. Die Intensität ist größer



und die Nadel nähert sich am meisten der verticalen Richtung, wenn im Winter die nördliche Hemisphäre der Erde der Sonne am nächsten steht. Diese erst in den letzten Jahren aufgefundene Thatsache eines unzweifelhaften Zusammenhanges des Magnetismus unseres Planeten mit der mächtigen Magnetkraft des fernen Centralkörpers unseres Systems giebt einer wichtigen Gruppe irdischer Erscheinungen im weitesten Wortsinne einen kosmischen Charakter.

Wenn wir so eben einen electro-chemischen Proceß berührt haben, der wie ein perpetuirliches Gewitter in dem Sonnenkörper, Licht und Wärme erregend, vorzugehen scheint; so müssen wir auch der neuen wichtigen Ansicht gedenken, welche eine allverbreitete Thätigkeit der Materie, die Wärme, betrifft: möge dieselbe von außen mitgetheilt; oder durch Stoß, Reibung, Volum-Veränderung und chemische Einwirkungen hervorgerufen werden. Ich meine die vielartig und mit großem Aufwand von Scharfsinn entwickelte mechanische Wärme-Theorie, das so lebendig gewordene Bestreben alle Wirkungen der Wärme und der Electricität auf den Begriff der Bewegung zurückzuführen. Jede Erwärmung eines Körpers entspricht der Erzeugung einer mechanischen Kraft<sup>11</sup>, einer gewissen meßbaren Arbeit. Jede Wärme-Menge hat ihr Arbeits-Aequivalent: so daß es im allgemeinen wenigem Zweifel zu unterliegen scheint, daß Wärme sich in Arbeit, d. h. in eine mechanische Wirkung, umwandeln; und umgekehrt, daß mechanische Arbeit als Wärme auftreten kann; aber im einzelnen bleibt bisher das Zurückführen aller Temperatur-Erscheinungen (der Wärme-Mittheilung, der latenten und der specifischen Wärme) vielen etwas willkürlichen Annahmen ausgesetzt: selbst wenn wir auch, ohne das Carnot'sche Princip von



der Erhaltung der lebendigen Kraft zu umgehen, um das in Frage stehende Problem einer mathematischen Gedankenverbindung unterwerfen zu können, uns mit allen Mythen der Atomistik versöhnen; und für wahr halten, daß alle Körper neben der ponderablen Materie noch schwingenden, alles durchdringenden, alles erfüllenden Aether von äußerst geringer Dichtigkeit enthalten. Wir bezeichnen hier bloß die Klippen; denn es ist nicht alles zu verneinen, was man noch nicht zu erklären vermag.

Wenn wir in diesem Werke vom Kosmos, trotz der Aussichten, die sich in jedem Jahrhundert in vielen Regionen des Naturwissens fortschreitend eröffnet haben, oft von der Nicht-Erfüllung naher Hoffnungen, von dem Nicht-Gelingen einer generellen Zurückführung der physikalischen Erkenntnis auf eng verkettete Principien der theoretischen Naturphilosophie reden; so befürchten wir darum keinesweges, daß durch unsere Schuld die Lebendigkeit des Forschens nach Gesetzen, das Streben nach Causalität, welches ein tiefes und unwiderstehliches Bedürfnis des menschlichen Geistes ist, sich mindern werde. Es ist geglückt, durch Combination des Beobachteten in der Auflagerung und Durchbrechung der Gebirgsschichten der festen Erdrinde, in der Reihenfolge untergegangener Organismen, welche diese Schichten erkennbar einschließen, Chronometrische Denkmäler von dem Alter der Entstehung und Hebung aufzufinden. Die dynamischen Wirkungen der Erdbeben, die Thermalquellen, mit so mannigfaltigen Stoffen geschwängert, die Schlamm-Ausbrüche der Salsen und die Vulkane selbst verschiedener Zeitepochen, durch Erdspalten oder durch eigene Gerüste wirkend: haben in ihrem inneren Zusammenhange als eine Reaction des Inneren unsres Planeten gegen



eine Oberfläche geschildert werden können. Wir gerathen dadurch in Versuchung zu glauben, es seien uns aus alten Geschichtsbüchern über die Bildung des Erdkörpers einige Seiten lesbar geworden; und fahren, so lange dem freien Gedanken seine Berechtigung wird, um so froheren Muthes fort in dem Bestreben die Veränderungen der Materie, so weit sie von der denkenden, geistigen Natur der menschlichen Seele ganz zu trennen sind, aus natürlichen Ursachen, d. h. aus der Thätigkeit der Materie selbst, zu erklären.

Da ich es gewagt habe dem Titel meines Werkes das Wort *Kosmos*, im Sinn der pythagoreischen Schule für Weltordnung genommen, vorzusetzen, so habe ich auch in dem 1<sup>ten</sup> Bande (S. 61 und 76—78) alles zusammengetragen, was in den Kreisen des hellenischen Sprachzusammenhanges sich an die Etymologie zu verschiedenen Zeiten knüpfte. Derselbe Gegenstand ist (am Schluß des Jahres 1856) von Dr. Leo Meyer, Privat-Dozenten in Göttingen, mit Scharfsinn und in erwünschter Allgemeinheit behandelt worden. „Lautlich“, sagt der Verfasser der Abhandlung über die Wortbedeutung von *Kosmos* in den ältesten (homerischen) Denkmalen der griechischen Sprache, „lautlich würde die Zusammenstellung mit *'sudh*, rein sein, *purificari*, sich allerdings rechtfertigen lassen, und dadurch würde sich als Grundbedeutung für das Wort ergeben „Reinheit, Glanz“; und das unmittelbar daraus hergeleitete *κοσμέω* würde zuerst „reinigen, glänzend machen“; darnach „schmücken“, später erst auch „ordnen“ bedeuten. Diesen Bedeutungs-Übergängen aber widerspricht die Geschichte des Wortes durchaus, es leitet dieselbe auf eine völlig verschiedene Grundbedeutung hin. Diese Grundbedeutung ist theilen, eintheilen; und eine einzige



Humboldt's sign, now for King's College  
Zürich

946







97







Stelle (Ilias XII, 86), wo es von den Troern heißt, daß sie fünf-  
 fach eingetheilt, in fünf Abtheilungen standen, könnte fast schon  
 genügen die Unmöglichkeit des Begriffs „glänzend machen“ für  
 κοσμέω darzulegen. Unter allen zahlreichen homerischen Stellen,  
 die man aufzählen kann, findet sich nicht eine einzige, in der  
 die Bedeutung „Glanz“ möglich wäre; und nur an zweien  
 hat Kosmos scheinbar die Bedeutung „Schmuck“ oder nähert  
 sich derselben. Als gemeinsame Grundform <sup>12</sup> für κόσμος und  
 für κεκόσθαι läßt sich mit ziemlicher Sicherheit καθ ansehen,  
 mit der Bedeutung „theilen“, ursprünglich wohl „spalten“: mit  
 dem alt-indischen chid (tschid), dem griechischen σχίζω und  
 dem lateinischen scindo zusammenhängend.“

Den Resultaten dieser gründlichen Untersuchung von Dr. Leo  
 Meyer giebt mein berühmter Freund und Lehrer Böckh vollen  
 Beifall. „Der Begriff des Ordnen's beruht“ auch nach ihm  
 „wesentlich auf dem des Scheidens; letzterer ist augenschein-  
 lich der ursprüngliche: und um den Beweis nicht auf den  
 Homer zu beschränken, ist daran zu erinnern, daß in Kreta  
 die höchste Behörde, die Ordner und Archonten des Staats,  
 κόσμοι (auch κόσμοι) hießen: ein Name, der gewiß aus  
 sehr früher Zeit stammt. Eben so finden wir bei den epizephy-  
 rischen Lokrem als Obrigkeit den κοσμόπολις. Belehrend ist  
 ebenfalls der Anaxagorische Gebrauch des Wortes als  
 Scheidung in der merkwürdigen Stelle: πάντα χοίματα ἦν  
 ὁμοῦ, εἴτα τοῦς ἐλθὼν αὐτὰ διεκόσμησε (Schaubach  
 in fragm. Anaxag. p. 128, 111); und daß Demo-  
 crit das Wort διάκοσμος da gebraucht hat, wo es nur  
 ein Geordnetes bedeuten kann. Auch daß Leo Meyer  
 das verlorene καίω mit κόσμος zusammenbringt, ist un-  
 streitig richtig; und Sie haben selbst schon in Ihrem Werke

alt. κε-  
καίω

alt. κεκαίω



erinnert, wie Welcker damit *Kάδμος* in Verbindung gesetzt hat."

Das Alter, das ich während der Vollenbung der physischen Weltbeschreibung erreicht habe, und das Gefühl abnehmender Kräfte könnten mich anregen, bei der großen und unerwarteten Nachsicht, mit welcher das Werk bis zu seinem verspäteten Ende in weiten Kreisen aufgenommen worden ist, den Wunsch um Erhaltung oder gar um Zunahme dieser Nachsicht auszusprechen; aber ich bin seit früher Jugend von dem wissenschaftlichen Ehrgeize, der meine ganze Geistesthätigkeit belebt hat, so durchdrungen, daß im Widerspruch mit jenem Wunsche ich das Bedürfnis fühle meine Arbeit mit größerer Strenge als bisher behandelt zu sehen. Die Verbreitung der fünf Bände des Kosmos ist um so größer, als dieselben in wenigstens neun verschiedene Sprachen übersetzt erscheinen. In der Masse von Thatfachen, besonders numerischen Angaben, welche in den Texten und in dritthalb-tausend Noten von so verschiedener Länge angehäuft sind, muß oft Irriges durch meine Schuld und durch die Schuld meiner Uebersetzer sich eingeschlichen haben. Ich nenne hier Irriges nicht, was dem später Entdeckten, sondern was dem widerspricht, das zu der Zeit, als ein Band des Werkes gedruckt wurde, nach dem damaligen Zustande des Wissens schon nicht mehr begründet war. Ungenau beobachtete Thatfachen aber oder Meinungen, die in dem Gewande von Thatfachen verbreitet werden, sind, wie ich schon früher bemerkt habe, widerspenstiger und schwerer zu verbannen als verwickelte Hypothesen über reale Naturproceße.

Ich würde besorgen eine mir theure Pflicht vernachlässigt zu haben, wenn ich am Schluß einer Einleitung zu dem letzten Bande des Kosmos den mir so wichtigen Beistand nicht öffentlich







Corro-Lay 1 & 2 R Humb  
Zep & San Walla at night by sea  
to San Juan de los Rios Hu 5, 7<sup>th</sup> all 7:30  
San JFL & Humb



Pineloben nur in sehr dunklen Nächten gefischt werden können. Sie kommen, sagt man, nicht aus dem Berge heraus, so lange der Vollmond über dem Horizont steht. Ueber alle diese physikalischen Verhältnisse: besonders über die Höhe der Spalten, aus denen der Auswurf geschieht, und über die Ursachen, welche zu einer solchen Höhe erheben; fehlt es noch ganz an befriedigenden Beobachtungen. Ich war nur wenige Stunden in der Nähe von Imbaburu und Cotocachi, als ich aus der Provinz de los Pastos über die Villa de Ibarra nach Quito kam und noch nichts von dem Phänomen wußte, das in Europa lange Unglauben gefunden hat: wie der Fall der Meteorsteine, die Fuß-Eindrücke in Felschichten und die Existenz des Guacharo, des von mir abgebildeten *Steatornis caripensis*.

Eine andere, ebenfalls sehr merkwürdige Erscheinung: die Ausbrüche der Moya, in sich bewegenden, alles umstürzenden, kleinen Kegeln; verdient hier noch eine besondere Erwähnung, wenn sie auch nur theilweise mit den Vulkanen zusammenhängt. Der berühmte, mir in Spanien eng befreundete Botaniker Cavanilles, hat wohl am frühesten der Moya oder Muya und des furchtbaren, verheerenden Erdbebens von Rio-bamba am 4 Februar 1797 gedacht.<sup>21</sup> Fünf Jahre nach dem großen Ereigniß konnte ich den Schauplatz dieser Verheerungen selbst untersuchen. Die Moya, welche man nicht mit dem, bei allen Vulkanen so häufigen, vulkanischen Tuff verwechseln muß, ist eine schwärzlich braune, theilweise graue, erdige und zerreibliche Masse: in der sich erbsengroße, gelbliche und weiße, feinporige Einnengungen finden. Man erkennt darin, doch nicht häufig, kleine Körner unvollkommen ausgebildeter, schwärzlich grüner Krystalle von Augit. Letztere sind am leichtesten zu sammeln, wenn man die Moya schlemmt; auch werden

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

3

nun wird Correctur  
wird abgehan  
B

Lagar

Ffch=  
Die Thierchen

Lang

1/2 wußte damals  
an?

7 wußte  
r

1=



Feinige  
FS

Lüch  
7 anstehenden  
gal

1861  
L. mit der Moya

reuech  
15

712

dabei Krystall-Bruchstücke abgesondert, die entweder glasiger Feldspath oder von Labrador sind. Die charakteristische Streifung des letzteren ist nicht deutlich zu erkennen. Da in meinen Tagebüchern damals die nahen Felsmassen für Trapp-Porphyre (also als Trachyte), bestehend aus einer gräulich grünen, thonartigen Grundmasse mit vielem glasigen Feldspath und etwas Hornblende, ohne allen Quarz, beschrieben wurden; so fand ich mich bei Erkennung der Feldspath- und Augit-Bruchstücke, welche ich für Hornblende hielt, veranlaßt die ausgeworfne bewegliche Masse in einem Bericht an das National-Institut einen verwitterten Trapp-Porphyr zu nennen. Die Beimengung brennbarer Stoffe konnte nicht übersehen werden, da wir die Indianer-Weiber in Pelileo bei Anwendung der Moya ohne allen Zusatz eines anderen Brennmaterials ihre Speisen kochen sahen. Ich erinnerte damals Klaproth daran, daß Bauquelin in festen anstehenden vulkanischen Gebirgsarten der Auvergne Chlor-Ammonium gefunden habe.

Die Moya, welche ich wie den Guano zuerst nach Europa gebracht habe, ist auf einer ebenen, etwas feuchten, grünbewachsenen, grasreichen Flur westlich von dem Städtchen Pelileo, in 1318 Toisen Höhe über dem Meere, ausgebrochen; ja um vieles höher noch und auf trockenem Boden fäßgen bei dem Alten Riobamba kegelförmige Hügel aus Spalten hervor, die sich fortbewegten, Häuser umstürzten und alles überdeckten. Dieses unbestrittene Wandern der Moya-Kegel, über das wir Gelegenheit gehabt haben so viele Augenzeugen auszufragen, ist den translatorischen Bewegungen in horizontaler Richtung analog, von welchen die Erdbeben in Calabrien und Riobamba so viele Beispiele gegeben haben



theils im Verschieben nicht entwurzelter Baumalleen, theils in dem gegenseitigen Umtausch oder Sich-Verdrängen sehr verschiedenartiger Culturstücke.<sup>23</sup> Wir sahen die Erscheinungen sich wiederholen, aber die dynamischen Ursachen solcher Bewegungen in einzelnen Theilen der Bodenfläche sind noch in Dunkel gehüllt. Die Masse der frisch ausgeworfnen Moya war flüssig, wie uns einige der in Pelileo geretteten Eingebornen erzählten; sie nannten es „einen sich fortwälzenden Brei, der bald erhärtet.“ Viele Stücke der Moya färbten die Hände schwarz. Die Moya brennt wie schlechter Torf oder wie Kohfuchsen ohne Flamme, giebt aber dabei eine sehr intensive Wärme. Die ersten Untersuchungen der Moya wurden von Bauquelin und mir, später von Klaproth gemacht. Die chemische Analyse des Legtern gab 7mal mehr Hydrogen-Gas als kohlen-saures Gas; dazu brandiges Del, Natron und mit Ammonium angeschwängertes Wasser.

Den chemischen Analysen folgte die microscopische. Durch Ehrenberg's glänzende Entdeckungen war besonders seit dem Jahre 1837 der Einfluß des kleinsten Lebens auf Mischung von Erden und Bildung der Gebirgsarten immer mehr hervorgetreten, und hatte die vulkanischen Aschen, welche Luftströme in große Ferne fortführen, zu einem wichtigen Gegenstand organischer Untersuchung gemacht. Da nun die Klaproth'sche Mineraliensammlung und mit ihr die von mir gesammelte Moya von Pelileo in das königliche Mineralien-Cabinet zu Berlin übergang, so wurde letztere 1846 von meinem sibirischen Reisegefährten, Prof. Ehrenberg, vollständig microscopisch untersucht. Es fanden sich darin 13 namhafte organische Gestalten (14 kiesel- und weichschalige Pflanzengestalten und 45 kieselartige Phytolitharien; meist Gramineen, welche wohl die Hauptmasse



der Kohle darbieten und durch lange Spaltöffnungen der wellenförmig gezahnten Epidermis sich kenntlich machen. Nichts gehört dem Meeresleben zu, und die organische Mischung der Moya beträgt mehr als die Hälfte des Volums. Die Pflanzengewebe sind verkohlt, nicht verrottet. Neben dem sehr vereinzelt Augit und Feldspath zeigen sich hier und da kurz- zellige Bimsstein-Theile. Das ganze schien dem microscopischen Analytiker ein „aus verbrannten Vegetabilien und Wasser gemischter Erdbrei der Oberfläche zu sein, welcher, nachdem er ins Innere eingeschlämmt gewesen, (durch vulkanische Kräfte) wieder herausgetrieben wurde.“

Die beiden Ausbruchs-Orte der Moya bei Alt-Rio- bamba und bei Penipe sind vier geogr. Meilen von ein- ander entfernt, Penipe aber ist dem noch thätigen Vulkan Tungurahua  $1\frac{1}{2}$  Meilen näher als Riobamba. Ich habe einen Plan der Umgegend von Penipe aufgenommen. Die sich be- wegenden, fortschreitenden Moya-Kegel sind westlich von den Ruinen von Penipe in einer feuchten Grasebene aufgestiegen, welche die Deffnung eines hufeisenförmig gekrümmten Gebirgs- rücken ausfüllt. Die Deffnung wird in Norden vom Cerro de Chumaqui, im Süden vom Cerro de Pucara gebildet: beide auf meinem Plane Trapp-Porphyr (Trachyt) genannt. Auch der alte erloschene Vulkan von Imbabura, süd- lich von der Villa de Ibarra, über 29 geogr. Meilen im Norden von Penipe, hat im Jahre 1844 eine röthlich asch- graue Moya ausgeworfen, von der mir einige Proben ge- schickt worden sind. Nach Ehrenberg's Untersuchung ent- hielten diese 13 Polygasteru und, den zehnten Theil des ganzen Volums ausmachende Phytolitharien. In einem Grem- plar der Eunotia amphioxys waren noch die grünen einge-

19

Tum

Fns  
m2

T4

nfr

T4

Gilli

Anst  
des Mus.  
Bonn



trockneten Eierschläuche, einzeln von Glühitze geschwärzt, zu erkennen.<sup>24</sup>

Auch in der Andeskette des südlichen Chili's, in der Breite von  $37^{\circ} 7'$  S., fast dem Hafen von Talcahuano gegenüber, bietet der Vulkan von Antuco, welchen zuerst Eduard Pöppig und Domeyko geologisch untersucht haben und dessen feurige Ausbrüche und wirkliche Lavaströme vom Sept. 1852 nach der Angabe von Gillis der englische Reisende E. R. Smith als Augenzeuge beschreibt, das merkwürdige Phänomen von Wasser-Ergießungen dar.<sup>25</sup> „Dieser Vulkan“ sagt der geistreiche Pöppig, „ist einer von denjenigen, in denen die größeren Eruptionen mit der Ergießung einer Wassermasse von kalter Temperatur endigen. Jeder der Einwohner des Thales, einfache Landleute, deren Bericht zu trauen ist, bezeugt diese Wasser-Ausbrüche. Der letzte, sehr heftige, war vom Jahr 1820. Ein Wasserstrom, welcher aus einer Spalte des Kegels floß, hatte den Boden tief aufgerissen und die Lavabetten klasterhoch mit übelriechendem rothgelbem Schlamm bedeckt. Ich fand selbst noch acht Jahre später eine tiefe Furche, die bis auf die Hälfte des Vulkans von Antuco reichte und weiter oben mochte verschüttet sein. Am Krater selbst sieht man keine Spur; allein daß aus ihm der Wasserstrom hervorgebrochen sei, behaupten alle Antucaner. Ob jene Wasser- und Schlamm-Ergießungen Folgen der Infiltration der Gletscher sind, oder durch Verbindungen entstehen, welche der vulkanische Heerd mit dem nahen,  $1\frac{1}{2}$  geogr. Meilen langen Antuco-See hat, wird kein späterer Forscher leicht entscheiden.“ Die untere Schneegrenze liegt nach Gillis in dieser Breite 6200 Fuß hoch, also 2470 Fuß unter dem Gipfelkrater. Ich übergehe das merkwürdige Gemenge von Bimsstein, Obsidian-Körnern, kieselhaltigen Poly-

kieselhaltigen



gastern und Pflanzentheilen von dem durch Meyen untersuchten Hügel von Tollo, zwei volle Tagereisen entfernt von dem Vulkan Maypu (34° 17' S.B.), der selbst nie Bimsstein ausgespien hat. Dies Phänomen erinnert an die isolirte Position der Bimsstein-Schichten von Guapulo, vom Rio Mayo und von Guichapa, östlich von Queretaro (Kosmos Bd. IV. S. 367); und an das analoge von Acangallo bei Arequipa in Peru: die Ehrenberg ebenfalls microscopisch zergliedert hat.<sup>26</sup>

Von dem Neuen Continent auf den Alten übergehend, müssen wir zuerst in Europa an die Wasser-Ausbrüche des Aetna und des Vesuvs erinnern. Diese seltsamen Erscheinungen sind mit Recht ~~schon~~ schon vor einem Jahrhundert (von Magliocco, Braccini und Paragallo) Ansammlungen von geschmolzenem Schnee- und Regenwasser in inneren Höhlungen, theils vulkanischen Gewittern in den / den Krater umgebenden Luftschichten zugeschrieben worden. Die großen Epochen der Ueberschwemmungen waren für den Vesuv der 17<sup>te</sup> December 1631, für den Aetna der 9<sup>te</sup> März 1755. Die Wassermasse, welche an dem eben genannten Tage vom Kegel des Vesuvs herabkam, war so groß, daß, bei Nola, an einigen Stellen / die Ueberschwemmung 12 Fuß Höhe hatte. Am 18<sup>ten</sup> und 31<sup>ten</sup> December erneuerte sich das furchtbare Phänomen gegen Mesina und Ottajano hin. Da der Krater in Wolken gehüllt blieb, so kann man nicht mit Gewißheit entscheiden, was aus ihm überströmte oder dem entstandenen Gewitter zugehörte. Die ausgeworfenen Seemuscheln, Algen und kleinen Fische bleiben sehr ungewiß. Auch 1779 und 1794 werden Schlammströme (mit Rapilli und Sand gemischte Wasser), die lave d'acqua e lave di fango, von Scacchi in seiner Chronologie der Eruptionen aufgeführt.<sup>27</sup> Am Aetna brachen am 10 März

Lims  
Lo

427  
T<sup>o</sup>  
Theils

L<sup>o</sup>

la

L<sup>o</sup>

T<sup>o</sup>

di fango

1755.  
Fuß  
von  
einer  
22 L  
ich ei  
zu w  
26 L  
Gerü  
herab  
dieses  
war  
in de  
schöß  
von  
gegan  
nisch  
halter  
In d  
nicht  
schein  
Duck  
glome  
Unter  
Bröck  
sind u  
ligen  
logisch  
vulkan  
Ehren



1755 die heißen Wasser nicht aus dem Krater, sondern am Fuß des Kegels aus Spalten hervor, und wurden ebenfalls von Necatti dem geschmolzenen Schnee zugeschrieben. Da ich einen Monat nach der großen Eruption des Vesuvius vom 22 October 1822 den Vulkan mehrmals besucht habe, so kann ich ein merkwürdiges Beispiel von den Täuschungen anführen, zu welchen die Flüchtigkeit der Beobachtung Anlaß giebt. Am 26 October verbreitete sich in der Umgegend des Vesuvius das Gerücht: ein Strom siedenden Wassers stürze den Aschenkegel herab. Monticelli erkannte bald, daß eine optische Täuschung dieses irrige Gerücht verursacht habe. Der vorgebliche Strom war eine große Menge trockner Asche, die aus einer Kluft in dem obersten Rande des Kraters, wie Triebfand, hervorschoß. Nach einer die Felder veröbenden Dürre, welche dem von Lord Minto beschriebenen Ausbruch des Vesuvius vorhergegangen war, erregte gegen das Ende desselben das vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber lange anhaltenden Regen, <sup>28</sup> der gefahrbringende Uebersfluthungen bewirkte. In dem vulkanischen Theil der Eifel ist die Trass-Bildung wohl nicht Schlamm-Ausbrüchen zuzuschreiben. Die Bimssteine scheinen trocken ausgeworfen zu sein, und die Hauptmasse des Dacksteins ist ein durch Wasser abgesetztes, sehr neues Conglomerat <sup>29</sup> aber nach Ehrenberg's rastlosen und scharfsinnigen Untersuchungen der vulkanischen Tuffe am Hochsimmer, im Brölthale, am Backofenstein bei Bell, oder am Laacher See sind überall dort Bimssteine mit Phytolitharien und kieselhaltigen Polygastern so innig gemengt, daß an dem uralten geologischen Zusammenhange solcher gefritteter Organismen mit der vulkanischen Thätigkeit wohl kaum zu zweifeln ist. Der von Ehrenberg eingeführte Name Pyrobiolith-Bildung (vulka-

128,  
11 (28/29)

Inach H. von Lecken

7. 7. N

7. 7. N  
Bröl-Thale

N T der



nischer Infusorien-Luff) drückt eine Thätigkeit aus, deren ur-  
sachliche Verhältnisse noch in Dunkelheit gehüllt sind, aber durch  
diesen Umstand selbst die Nähe künftiger Entdeckungen verkün-  
digen.<sup>30</sup> Der Charakter von Süßwasser-Bildungen ist der  
herrschende in diesem Gebiete; doch sollen nach Ehrenberg's  
microscopischer Untersuchung die in Patagonien von Darwin  
gesammelten Erdschichten ausnahmsweise „einen vulkanisch ver-  
arbeiteten Meeresboden“<sup>31</sup> erkennen lassen.



Sturm, Kgl. Kreisgerichts-Director mit Sohn aus  
Königsberg i. M.  
Harnacker, Buchhändler, aus Frankfurt a. D.  
Steinkopf, Buchhändler, aus Stuttgart.  
Moebius, Kaufmann, aus Leipzig.  
Steinbrück, Restaurateur, aus Breslau.  
Schulz, Kaufmann, aus Leipzig.  
Sabotka, Fabrikant, aus Prag.  
Rheinart, Student, aus Saarburg.

**Kellner's Hotel de l'Europe, Laubenstraße 16.**  
Graf de Choiseul-Gouffier, Gutsbesitzer, nebst  
Gemahlin, aus Wilna.  
Kloer, Particulier, aus Deutsch-Crone.  
Lieber, Dr. med., aus Chemnitz.  
Plummer, Particulier, aus London.  
Piedke, Rittergutsbesitzer, aus Schweb.  
Osterrath, Regierungsrath, aus Liegnitz.  
Streubel, Apotheker, aus Weimar.  
Streubel, Wundarzt, aus Weimar.

**König von Portugal, Burgstraße 12.**  
Gahen, Kaufmann, aus Elberfeld.  
Ridcl, Kaufmann, aus Montjoie.  
Wichmann, Kaufmann, aus Hamburg.

**Hotel zum Kronprinzen, Königsstraße 47.**  
Schorn, Kaufmann, aus New-York.  
Breuer, Kaufmann, nebst Frau, aus Wien.  
Poppelauer, Kaufmann, aus Breslau.  
Kienlin, Kaufmann, aus Stuttgart.  
Krauer, Spinnereibesitzer, aus Einsiedel.  
Fräulein Baer, aus Brederiche.  
Frau Schmidt, Mühlenbesitzerin, aus Brederiche.  
Straub, Kaufmann, aus Ulm.  
Esche, Dr. med., aus Limbach.  
Gottlieb, Kaufmann, aus Leipzig.

**Hotel de Sage, Burgstraße 20.**  
Stein, Kaufmann, aus New-York.  
Weigel, Königl. Commissionsrath, aus Oranienburg.  
Borchmann, Kaufmann, aus Rathenow.  
Galmann, Geschäftsreisender, aus Uckermark.  
Bendix, Handlungs-Commis, aus Königsberg i. Pr.  
Borchardt, Banquier und Rathsherr, nebst Sohn,  
aus Marienwerder.  
Loewensohn, Kaufmann, aus Posen.  
Jaffé, Banquier, aus Breslau.

**Hotel de Hambourg zum goldenen Engel,  
Heiligegeiststraße 18.**  
Weddigen, Kaufmann, aus Barmen.  
Neumann, Kaufmann, aus Schreibersau.  
Fuhrmeister, Kaufmann, aus Hagelburg.  
Brunst, Kaufmann, aus Paderborn.  
**Hotel de Brandebourg, Charlottenstraße 59.**  
Graf Bredow, Rittergutsbesitzer, aus Friesen.

Mai  
1858



v. Koke, Rittergutsbesitzer, aus Ederseleben.  
 Arnold, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Melander, Cantlet-Director, aus Helsingfors.  
 Fräul. Gallonblad, Rentiere, aus Helsingfors.  
 Fräul. v. Filands, Rentiere, aus Helsingfors.  
 Lippoldt, Porzellanmaler, aus Petersburg.  
 Nestedt, Candidat der Pharmacie, aus Copenhagen.  
 Freiherr v. Soden, Königl. Württemberg. Kammerherr  
 und Legations-Secretair, nebst Gemahlin, aus  
 München.  
 Kraz, Landschaftsrath, aus Wintersbagen.  
 Priewe, Privat-Secretair, aus Wintersbagen.

**Risfalt's Hotel zur Stadt London,**

Jerusalemstrasse 36.

Dambacher, Brauerei-Besitzer, aus Weisk.  
 Mes, Rentier, aus Marienwerder.  
 Groth, Kaufmann, aus Mainz.  
 Dr. Ascherberg aus Coerabara.

**Hotel de France, Leipzigerstrasse 36.**

Dürre, Justizrath, aus Magdeburg.  
 Lehmann, Rentier, aus Magdeburg.  
 Seyffart, Hof-Opernfänger, mit Frau, aus Schwerin.

**Hotel zum Bayerischen Hof, Charlottenstrasse 44.**

Reuter, Rittergutsbesitzer, aus Wicbeld.  
 Köhen, Kaufmann, aus Warchau.  
 Gänfel, Kaufmann, nebst Frau, aus Zittau.  
 Pappenheim, Kaufmann, aus Garnewis.  
 Möller, Mühlenbesitzer, aus Gotha.

**Hotel Imperial, Unter den Linden 72.**

v. Freitschke, Grundbesitzer, aus Glensburg.  
 Mathieu, Kaufmann, aus Moskau.

**Scheible's Hotel, Markgrafenstrasse 49.**

Nikoforow, Lieutenant und Gutsbesitzer, nebst Frau,  
 aus St. Petersburg.  
 Fräul. W. und E. Dmitriwo, Rentieres, aus St. Pe-  
 tersburg.

**Busse's Hotel zum Deutschen Hause,**

Klosterstrasse 89. u. 90.

Schoegel, Kaufmann, aus Sonnenburg.  
 Mad. Schoegel, aus Sonnenburg.  
 Prodnownik, Handlungs-Reisender, aus Leizitz.  
 Morik, Kaufmann, aus Stettin.  
 Beermann, Kaufmann, aus Schwerin a. W.  
 Stidel, Kaufmann, aus O.-Crone.  
 Albrich, Conditor, aus Verzdorf.  
 Freymann, Kaufmann, aus Potsdam.  
 Marfus, Kaufmann, aus Breslau.  
 Hofacker, Particulier, aus Biedow.  
 Haupt, Kaufmann, aus Wolmirstedt.  
 Herrmann, Kaufmann, aus Hamburg.



# K o s m o s.



1800

1800



### Fortsetzung

### der speciellen Ergebnisse der Beobachtung

in dem Gebiete

### tellurischer Erscheinungen.

#### Einleitung.

Der fünfte und letzte Band des Kosmos, für welchen ich diese Einleitung bestimme, beschließt die Darstellung der tellurischen Erscheinungen in ihrer reinsten Objectivität. Er bildet, sammt dem 4<sup>ten</sup> Bande, als dessen Fortsetzung er zu betrachten ist, nach dem ursprünglichen Plan meines Werkes gewissermaßen ein abgerundetes Ganzes: das was man gewöhnlich die physische Erdbeschreibung zu nennen pflegt. Es war lange mein Wunsch diesen 5<sup>ten</sup> Band als eine zweite Abtheilung des 4<sup>ten</sup> und mit der ersten Abtheilung zugleich erscheinen zu lassen, als Gegenstück des alleinigen dritten, uranologischen Bandes; aber die durch die Erfüllung dieses Wunsches verursachte noch unerfreulichere Verzögerung der Publication mußte als ein Hinderniß auftreten.

Wenn in dem astronomischen Bande die sich gegenseitig störenden und wieder ausgleichenden Bewegungen der Weltkörper und (den Contact der in unserem Planetensysteme



+ ~~###~~  
 freisenden Meteor-Asteroiden abgerechnet) für unsere Wahrnehmung nur die Thätigkeit gleichartiger Materien zu schildern ist; so offenbart dagegen der irdische Theil des Kosmos, neben den dynamischen Wirkungen bewegender Kräfte, den mächtigen und wundersam zusammengesetzten Einfluß specifischer Stoff-Verschiedenheit (Kosmos Bd. III. S. 4 und 594). In dem hier berührten Unterschiede von Complication und relativer Fülle des zu behandelnden Materials liegt zum Theil die Ursach (ich wage nicht zu sagen die Rechtfertigung) des so überaus großen Zwischenraums in der Zeit des Erscheinens der einzelnen Bände. Der Hauptgrund wachsender Zögerung liegt aber in der Abnahme der Lebenskräfte eines fast neunzigjährigen Greises, wenn bei gleichbleibender nächtlicher Arbeitsamkeit weniger und mit minder heiterer Zuversicht gefördert werden kann. So sind seit der Zeit, ~~als~~ ich in der Vorrede zum ersten Bande des Kosmos „den späten Abend eines vielbewegten Lebens“ nannte, bereits mehr als zwölf Jahre verflossen.

Lucas

Als Descartes an seinem Kosmos, le Traité du Monde, arbeitete, welcher die „ganze Welt der Erscheinungen (die himmlische Sphäre, wie alles, was er von der belebten und unbelebten Natur wußte)“ umfassen sollte, brach er häufig in den Briefen an seinen Freund, den Vater Merfenne, die Baillet 1691 bekannt gemacht hat, in bittere Klagen aus über das langsame Fortschreiten seiner Arbeit und die große Schwierigkeit so viele Gegenstände an einander zu reihen (Oeuvres de Descartes, publiées par Victor Cousin 1824, T. I. p. 101; Kosmos Bd. III. S. 20). Wie viel bitterer würden die Klagen des so vielseitig, selbst anatomisch, unterrichteten Philosophen gewesen sein, wenn er die Mitte des 19<sup>ten</sup> Jahr-

in



hundert, den fast entmuthigenden Anblick der erweiterten Sphären reich erfüllter Himmels- und Erdräume hätte erleben können! Noch vor zehn Jahren lebte ich, wie mein Kosmos am Ende des zweiten Bandes (S. 398) es bezeugt, in der täuschenden Hoffnung die Haupt-Ergebnisse specieller Beobachtung, die jetzt drei Bände füllen werden, in einen einzigen letzten Band vereinigen zu können. Es gelingt leichter, einige Anmuth der Form bewahrend, ein allgemeines Weltgemälde innerhalb vorerkannter Grenzen zu entwerfen, als, in verschiedenartige Gruppen vertheilt, die einzelnen Elemente zu beleuchten, auf welche man vorzugsweise zu einer bestimmten Zeitepoche unsrer wissenschaftlichen Erkenntniß die Resultate gegründet glaubt.

Bei der Vollendung einer wenigstens mit ausdauerndem Fleiße durchgeführten Arbeit ~~darf~~ der Verfasser wohl noch einmal die Frage berühren: ob sein Buch vom Kosmos dem ursprünglich vorgeschriebenen Plane, ich möchte sagen der Beschränktheit treu geblieben ist, welche ihm nach seiner individuellen Ansicht, nach seiner Kenntniß von dem bisherigen Zustande des errungenen Wissens rathsam schien. Ich habe in ihm erstrebt: eine denkende Betrachtung der durch die Empirie gegebenen Erscheinungen, die Zusammenstellung ~~aus~~ Entwicklungsfähigen zu einem Naturganzen. Die Verallgemeinerung der Ansichten von den Uebergängen der realen, ununterbrochen thätigen Naturproceß in einander (eines der herrlichsten Ergebnisse unseres Zeitalters!) führt zur Erforschung von Gesetzen, da, wo sie zu erkennen oder wenigstens zu erahnen sind. Klarheit und Lebendigkeit der Sprache in der objectiven Darstellung der Erscheinungen wie in dem Reflex der äußeren Natur auf das geistige Leben im Kosmos, auf die

ist es dem  
Verfasser  
22<sup>te</sup>

9. d. 1871  
ist es dem  
Verfasser  
22<sup>te</sup>

13. d. durch die Empirie  
gegebene - Stellung des Kosmos  
= Zusammenhang aller zu  
einem Naturganzen.



Wissenschaften

Gedanken/und die Gefühlswelt gehören zu den nothwendigen Bedingungen einer solchen, ich darf wohl sagen noch nie ausgeführten Composition (Kosmos Bd. II. S. 3—8, 50—52; Bd. III. S. 6—8). Die Aufzählung meiner Bestrebungen giebt ihrer Natur nach unvermeidlich Veranlassung, an die Beziehungen zu mahnen, in welchen das von mir Versuchte zu den Wagnissen einer metaphysischen Naturwissenschaft, zu dem steht, was tiefe Denker Naturphilosophie im Gegensatz der Philosophie des Geistes nennen. Ich habe schon früher freimüthig und in Widerspruch mit mehreren von mir hochgeachteten vaterländischen Freunden erklärt, daß ~~ich~~, trotz meiner großen Neigung zu Verallgemeinerungen, die Aufstellung einer rationellen Wissenschaft der Natur (eine dergestalt ausgebildete Naturphilosophie, daß sie ihrem Versprechen gemäß ein] vernunftmäßiges Begreifen der Erscheinungen des Weltalls sei) ein bisher unerreichtes Unternehmen scheine. Wie vieles von der sinnlichen Wahrnehmung erkanntes bleibt noch einer mathematischen Gedankenentwicklung fremd! Die scheinbar allen Gesetzen entzogene Reihung in der Größe, der Dichtigkeit, Achsenstellung und Bahn-Excentricität der Planeten und Satelliten; die Gestalt der Continente in Küstenform und Erhöhung sind wahrscheinlich Resultate kosmischer Begebenheiten, wie das in unseren Tagen (Dec. 1845) erfolgte Ereigniß der permanenten Theilung des Biela'schen Cometen (Kosmos Bd. ~~II~~ S. 24 und ~~Bd. III~~ S. 568—570). Dazu kennen wir bei weitem nicht alle Stoffe und alle Kräfte (Thätigkeiten) der Natur; und die Unbegrenztheit der Beobachtungssphäre, welche durch neu-erfundene Mittel (Werkzeuge) der Beobachtung täglich erweitert wird, ja die Unvollendbarkeit des Erkennens für jeden einzelnen Zeitpunkt der Speculation/

7 Boden  
Erhöhung  
sind wahrscheinlich  
Resultate kosmischer  
Begebenheiten

LIII.  
Pr

LS

AB Bd. III. S. 24 und 568—570



machen gewissermaßen die Aufgabe einer theoretischen Naturphilosophie zu einer unbestimmten.

Naturbeschreibung führt nur in einzelnen Gruppen der Erscheinungen zu einer Natur-Erklärung.<sup>2</sup> Das emsigste Bestreben der Forschung (ich wiederhole es hier) muß auf die Bedingungen gerichtet sein, unter denen die realen Prozesse in dem großen und verwickelten Gemeinwesen, welches wir Natur und Welt nennen, erfolgen; auf die Geseze, die man in einzelnen Gruppen mit Gewißheit erkennt. Von den Gesezen gelingt es aber nicht immer zu den Ursachen aufzusteigen. Das Erforschen eines partiellen Causalzusammenhanges und die allmähliche Zunahme der Verallgemeinerungen in unserer physischen Erkenntniß sind für jetzt die höchsten Zwecke der kosmischen Arbeiten.

Schon in der hellenischen Ideenwelt boten dem Scharfsinn des mächtigen Heraklits von Ephesus<sup>3</sup>, des Empedocles<sup>4</sup> und des Plazomeniers<sup>5</sup> spezifische Stoff-Verschiedenheit und Stoffwechsel (Uebergang der Elemente in einander) unbezwingbare Probleme dar: wie zu unserer Zeit die Stoff-Verschiedenheit der zahlreichen sogenannten einfachen Körper der Chemiker und die Allotropien der Kohle (mit Diamant und Graphit), des Phosphors und des Schwefels. Wenn ich die Unbestimmtheit und Schwierigkeit der Aufgabe einer theoretischen Naturphilosophie lebhaft geschildert habe, so bin ich doch weit entfernt, von dem Versuche des Gelingens in diesem edeln und wichtigen Theile der Gedankenwelt abzurathen. Die metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft des unsterblichen Philosophen von Königsberg gehören allerdings zu den merkwürdigsten Erzeugnissen dieses großen Geistes: der seinen Plan selbst beschränken zu wollen schien,



Ich meines Theils glaube gelehrt zu haben, was ich nach der Natur meiner Neigungen und nach dem Maasß meiner Kräfte zu unternehmen mir vorsehen konnte. Ich wünschte ein Werk zu liefern nach dem großen Vorbilde der Exposition du Système du Monde von Laplace, in dessen anregender Nähe ich in Arcueil und im Bureau des Longitudes auf der Pariser Sternwarte, mit Gay-Lussac und Arago, über zwanzig Jahre das Glück hatte zu verleben. Wenn wir schon in der Mechanik des Himmels, trotz der Einfachheit der wirkenden Kräfte, in vielen Zuständen des Seins der Welt-

[Möge  
 ein  
 F. d. alle  
 F. d. alle  
 Le

vernichten!  
denn es

7 da  
7  
pod  
den  
17  
Knack  
50

70  
 Ein  
 er  
 Ich  
 teg  
 war  
 7m  
 Jan  
 III  
 1m  
 7  
 1m



körper nicht / ihr Geworden=Sein erkennen; wenn selbst in  
 den numerischen Verhältnissen der Planeten=Abstände unter  
 einander, ihrer Massen= und Größenfolge, in der Neigung  
 ihrer Achsen, wie in der Form der Sternhaufen und Nebel-  
 flecke sich fast alles bisher der mathematischen Gedankenentwick-  
 lung entzieht (vielleicht weil diese Verhältnisse Folgen sehr ver-  
 schiedenartiger, partieller Himmels=Begebenheiten? sind):  
 so konnte in der terrestrischen Zone, wo die Stoff=Ver-  
 schiedenheit thätig auftritt und die Probleme verwickelt, wohl  
 nicht die Hoffnung entstehen, daß die Welt Beschreibung  
 zugleich eine Welt Erklärung sein würde. Selbst Platons  
 geistige verallgemeinernde Macht würde nicht hinreichen: ~~da~~  
 wo in jedem Zeitpunkt des Versuchs einer Lösung, bei jeder  
 erhöhten Stufe des Wissens ~~die~~ Ueberzeugung mangelt, die  
 Bedingungen alle zu kennen, unter denen die Erscheinungen  
 sich zeigen ~~die~~ Stoffe alle, deren thätige Kräfte sich / geheim-  
 nisvoll äußern.<sup>8</sup> Ich habe nicht unterlassen wollen den wich-  
 tigsten aller Vorwürfe, welche gegen die wissenschaftliche und  
 litterarische Composition meines Kosmos gerichtet worden sind,  
 frei selbst zu berühren ~~da keine solche Berührung mir geboten~~  
 zu sein scheint durch keine Verpflichtung gegen das Publikum,  
 welches nun schon seit mehr als einem halben Jahrhundert  
 meinen Arbeiten eine wohlwollende Aufmerksamkeit geschenkt hat.  
 Mein Zweck war, in großen Gruppen der realen Naturproceßse  
 Gesetze und ~~in~~ unverkennbaren Beweise eines Causalzu-  
 sammenhangs aufzusuchen. ~~Da ich es gewagt habe dem Titel meines Werkes das~~  
 Wort Kosmos / im Sinn der pythagoreischen Schule für  
 Weltordnung genommen, vorzusetzen, so habe ich auch in  
 dem 1<sup>ten</sup> Bande (S. 61 und 76—78) alles zusammenge-

7a und

7, wie ich bereits erwähnt,

7a  
7b  
7c  
7d  
7e  
7f  
7g  
7h  
7i  
7j  
7k  
7l  
7m  
7n  
7o  
7p  
7q  
7r  
7s  
7t  
7u  
7v  
7w  
7x  
7y  
7z

7a

7b

7c

7d

7e

7f

7g

7h

7i

7j

7k

7l

7m

7n

7o

vernichten! denn es

7a  
7b  
7c  
7d  
7e  
7f  
7g  
7h  
7i  
7j  
7k  
7l  
7m  
7n  
7o  
7p  
7q  
7r  
7s  
7t  
7u  
7v  
7w  
7x  
7y  
7z

7a  
7b  
7c  
7d  
7e  
7f  
7g  
7h  
7i  
7j  
7k  
7l  
7m  
7n  
7o  
7p  
7q  
7r  
7s  
7t  
7u  
7v  
7w  
7x  
7y  
7z

7a  
7b  
7c  
7d  
7e  
7f  
7g  
7h  
7i  
7j  
7k  
7l  
7m  
7n  
7o  
7p  
7q  
7r  
7s  
7t  
7u  
7v  
7w  
7x  
7y  
7z

7a  
7b  
7c  
7d  
7e  
7f  
7g  
7h  
7i  
7j  
7k  
7l  
7m  
7n  
7o  
7p  
7q  
7r  
7s  
7t  
7u  
7v  
7w  
7x  
7y  
7z

in der Mitte soll es stehen: Stufe des Wissens, noch  
 die Ueberzeugung



tragen, was in den Kreisen des hellenischen Sprachzusammen-  
 hanges sich an die Etymologie ~~in~~ verschiedenen Zeitaltern  
 knüpfte. Derselbe Gegenstand ist (am Schluß des Jahres 1856)  
 von Dr. Leo Meyer, Privat-Dozenten in Göttingen, mit  
~~seiner ihm eigenen~~ Scharfsinn und in großer Allgemeinheit be-  
 handelt worden. „Lautlich“ sagt der Verfasser der Abhand-  
 lung über die Wortbedeutung von Kosmos in den  
 ältesten (homerischen) Denkmalen der griechischen Sprache,  
 „lautlich würde die Zusammenstellung mit 'sudh, rein sein,  
 purificari, sich allerdings rechtfertigen lassen, und dadurch  
 würde sich als Grundbedeutung für das Wort ergeben „Rein-  
 heit, Glanz“; und das unmittelbar daraus hergeleitete κοσμέω  
 würde zuerst „reinigen, glänzend machen“; darnach „schmücken“,  
 später erst ~~etwa~~ auch „ordnen“ bedeuten. Diesen Bedeutungs-  
 Uebergängen aber widerspricht die Geschichte des Worts durchaus,  
 es leitet dieselbe auf eine völlig verschiedene Grundbedeutung hin.  
 Diese Grundbedeutung ist theilen, eintheilen; und eine einzige  
 Stelle (Il. XII, 86), wo es von den Troern heißt, daß sie fünf-  
 fach eingetheilt, in fünf Abtheilungen/standen, könnte fast schon  
 genügen die Unmöglichkeit des Begriffs „glänzend machen“ für  
 κοσμέω darzulegen. Unter allen zahlreichen homerischen Stellen,  
 die man aufzählen kann, findet sich nicht eine einzige, in der  
 die Bedeutung „Glanz“ möglich wäre, und nur an zweien  
 hat Kosmos scheinbar die Bedeutung „Schmuck“ oder nähert  
 sich derselben. Als gemeinsame Grundform für κοσμος und  
 für κείσθαι läßt sich mit ziemlicher Sicherheit κείν ansetzen,  
 mit der Bedeutung „theilen“, ursprünglich wohl „spalten“: mit  
 dem alt-indischen chid (tschid), dem griechischen σχίζω und  
 dem lateinischen scindo zusammenhängend.“

Den Resultaten dieser gründlichen Untersuchung von Dr. Leo



Meyer giebt mein berühmter Freund und Lehrer Böckh vollen Beifall. „Der Begriff des Ordens beruht“ auch nach ihm „wesentlich auf dem des Scheidens; letzterer ist augenscheinlich der ursprüngliche: und um den Beweis nicht auf den Homer zu beschränken, ist daran zu erinnern, daß in Kreta die höchste Behörde, die Ordner und Magnaten des Staats κόσμοι (auch κόσμιοι) hießen: ein Name, der gewiß aus sehr früher Zeit stammt. Eben so finden wir bei den epizephyrischen Lokern als Obrigkeit den κοσμοπόλις. Belehrend ist auch der Anaxagorische Gebrauch des Wortes als Scheidung in der merkwürdigen Stelle: πάντα χοήματα ἦν ὁμοῦ, εἰτα νοῦς ἐλθὼν αὐτὰ διακόσμησε (Schaubach in Fragm. Anaxag. p. 128, 111); und daß Democrit das Wort διακόσμος da gebraucht hat, wo es nur ein Geordnetes bedeuten kann. Auch daß Leo Meyer das verlorene κάζω mit κόσμος zusammenbringt, ist unstreitig richtig; und Sie haben selbst in Ihrem Werke erinnert, wie Welcker damit Κάδμος in Verbindung gesetzt hat.“

Das Alter, das ich während der Vollendung der physischen Weltbeschreibung erreicht habe, und das Gefühl abnehmender Kräfte könnten mich anregen, bei der großen und unerwarteten Rücksicht, mit welcher das Werk bis zu seinem verspäteten Ende in weiten Kreisen aufgenommen worden ist, den Wunsch um Erhaltung oder gar um Zunahme dieser Rücksicht auszusprechen; aber ich bin seit früher Jugend von dem wissenschaftlichen Ehrgeize, der meine ganze Geistesthätigkeit belebt, so durchdrungen, daß im Widerspruch mit jenem Wunsche ich das Bedürfnis fühle meine Arbeit mit größerer Strenge als bisher behandelt zu sehen. Die Verbreitung der fünf Bände des Kosmos ist um so größer, als dieselben in wenigstens



neun verschiedene Sprachen übersetzt erscheinen. In der Masse von Thatfachen, besonders numerischen Angaben, welche in den Texten und in drittehalb-tausend Noten von so verschiedener Länge angehäuft sind, muß oft Irriges durch meine Schuld und durch die Schuld meiner Uebersetzer sich eingeschlichen haben. Ich nenne hier Irriges nicht, was dem später Entdeckten, sondern was dem widerspricht, das zu der Zeit, als ein Band des Werkes gedruckt wurde, nach dem damaligen Zustande des Wissens schon nicht begründet war. Ungenau beobachtete Thatfachen aber oder Meinungen, die in dem Gewand von Thatfachen verbreitet werden, sind, wie ich schon früher bemerkt habe, widerspenstiger und schwerer zu verbannen als verwickelte Hypothesen über reale Naturprocesse.

*mir theure* Ich würde besorgen eine Pflicht vernachlässigt zu haben, wenn ich am Schluß einer Einleitung zu dem letzten Bande des Kosmos den mir so wichtigen Beistand nicht öffentlich anerkennte, welchen ich dabei, nun schon über dreizehn Jahre lang, einem ~~heutigen~~ Freunde verdanke und dessen sich auch mein Bruder Wilhelm von Humboldt bei der Herausgabe seiner philosophischen Untersuchungen über die Kawi-Sprache auf Java, wie über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues erfreut hatte. Kein Blatt des Kosmos ist erschienen, das nicht in der Handschrift und gedruckt dem scharf eindringenden Blicke des Professors Eduard Buschmann, Bibliothekars an der königlichen Bibliothek zu Berlin, der auch der Vermittler meiner Handschrift gewesen ist, unterworfen worden wäre; viel länger schon wehte er mir eine liebevolle Anhänglichkeit. Seiner unermüdeten Thätigkeit und linguistischen Kenntniß des südöstlichen Asiens verdanken wir auch die Fortsetzung des großen Werks meines Bruders und die Erweiterung durch ferne Zweige

*3. 6-9 n. d. 10: zu Berlin, unterworfen worden wäre, der auch der Vermittler meiner Handschrift gewesen ist; viel länger...*



des malayischen Sprachstammes. Sein Bestreben, in den noch so wenig abgesonderten amerikanischen Sprachfamilien, in denen er tief eindringende Arbeiten mit meinem Bruder gepflogen, Geschichtsdenkmale früher Völkerwanderungen und des Entwicklungsganges der Menschheit im Neuen Continente zu enthüllen, hat eine Zahl merkwürdiger Resultate an das Licht gebracht.

Bei meinem regen Wunsche, den Reichthum des verschiedenartigsten Materials in dem Entwurfe einer physischen Weltbeschreibung zu concentriren, mußte ich um so ernster/Correctheit in der Form erstreben. In den verschiede-  
nen Sprachen, in welchen ich durch ein vielbewegtes Leben zu schreiben veranlaßt wurde, habe ich immer Freunden, denen ich mein Vertrauen zu schenken berechtigt war, das zu Druckende vorgelegt, weil die Färbung des Ausdrucks in ihrer Erhöhung keinesweges dieselbe sein darf in der einfachen, in reiner Objectivität aufgefaßten Naturbeschreibung, und in dem Reflex der äußeren Natur auf das Gefühl und die innere Natur des Menschen. In jeder Litteratur aber sind diese Grenzen nach dem Wesen der Sprache und dem Volksgeiste anders gezogen, um dem Unheil der dichterischen Prosa zu entgehn. Nur heimisch, in der angeborenen, vaterländischen Sprache kann durch Selbstgefühl das richtige Maas der Färbung wie bewußtlos bestimmt werden. Die Anerkennung dieses Könnens liegt fern von dem anmaßenden Glauben an das Gelingen. Sie soll nur das sorgsame Erstreben bezeichnen, durch Vervollkommnung der Form an die innige Verwandtschaft zwischen einzelnen Theilen wissenschaftlicher und litterarischer Werke zu erinnern an eine Verwandtschaft und Behandlungsweise, die den ersteren keine Gefahr bringt.

/einige

/ant

Zeiner

/hier

/er  
3 rein

Li

den  
in Schrift

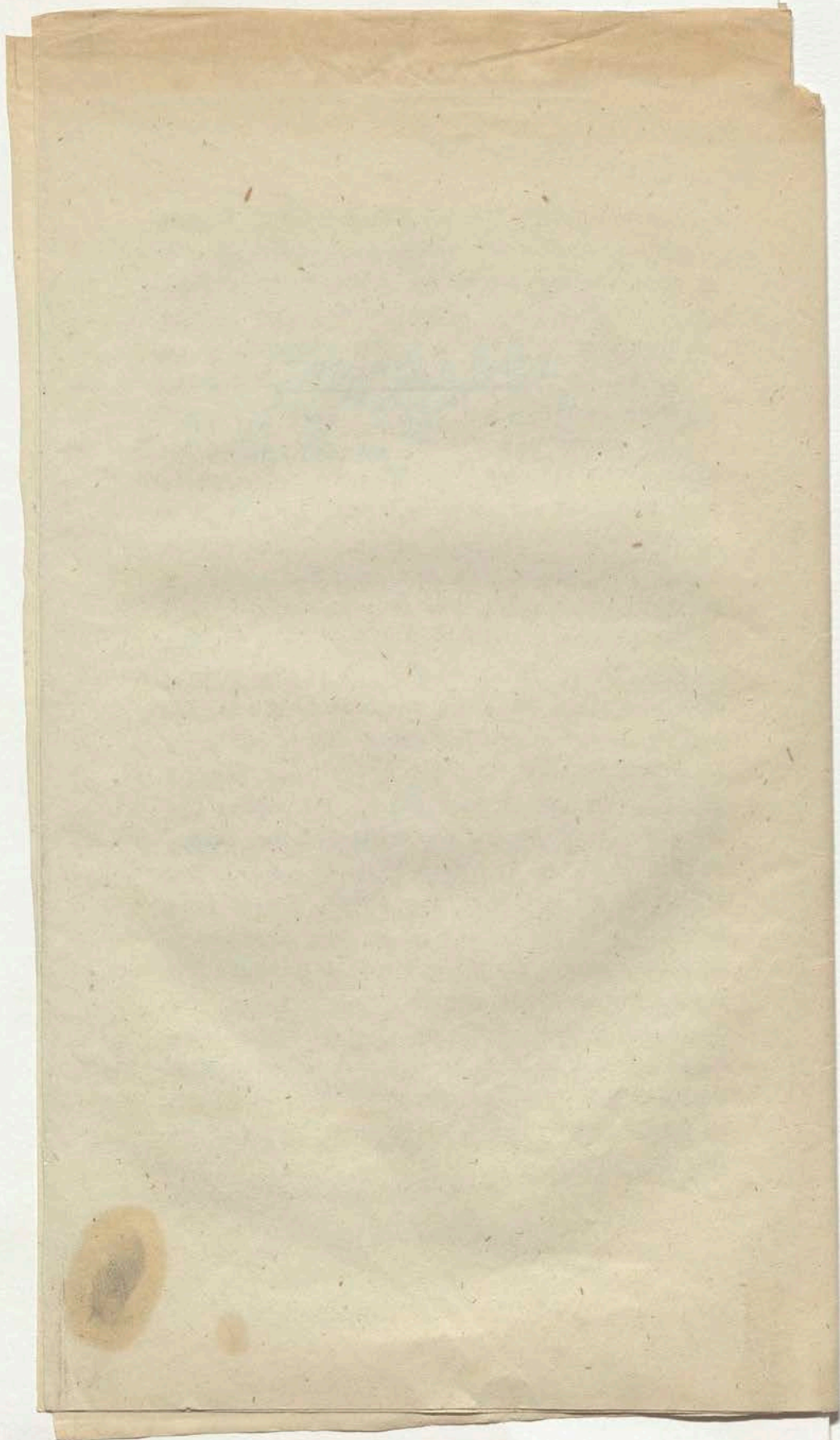














*Propos. Nütze der Naturphilosophie ist gleich auf T. 14  
von der Natur der menschlichen Seele, und der Natur der  
Lebensführung) erst von oben her zu sein.*

### Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 4.) „Aristoteles“, sagt Brandis in seiner Geschichte der Griechisch-Römischen Philosophie (Th. II. Abth. 2. S. 45), „ist der entschiedenste Vertreter der Rechte der Erfahrung; er ist zugleich Lord Bacon's Vorgänger und sein an Tiefe und Umfang der Geistes ihm überlegener Gegner. Das Ausgehen vom Empirischen war ihm ein Bedürfnis, weil er überzeugt war, daß der menschliche Geist die Welt des Wirklichen nicht aus dem Begriffe, sondern nur vermittelt des Begriffs zu erkennen vermöge: und zwar in dem Maße, in welchem ~~er~~ in seiner Wechselbeziehung mit den Thatsachen der Erfahrung entwickelt werde.“ Auch Hegel nennt den Stagiriten als Naturphilosophen einen völligen, zugleich aber auch einen denkenden Empiriker (Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie, herausgegeben von Michelet, Bd. II. 1833/S. 340). Ueber den langen Kampf zwischen Realismus und Idealismus, die geschichtlichen Phasen der Erfahrungs-Philosophie wie über die Entwicklungsstufen des Empirismus im allgemeinen s. den geistreichen Kuno Fischer in seinem „Franz Baco von Verulam und das Zeitalter der Realphilosophie“ (1856) S. 383—388, vorzüglich S. 468—472.

<sup>2</sup> (S. 6.) Im strengeren Sinne der Worte und in größerer Verallgemeinerung der Begriffe ist „Weltbeschreibung die Geschichte der Natur und der Menschheit. Die Welt-Erklärung ist die Wissenschaft, welche erkennt, was die Geschichte berichtet.“ (Franz Baco von Verulam, ~~die Realphilosophie und ihr Zeitalter von Kuno Fischer 1856 S. 165.~~)

<sup>3</sup> (S. 6.) In den Heraklitischen Naturprocessen bestand das Werden in einem beständigen Umschlagen in das striete Gegenteil; „des Feuers Tod ist der Luft Geburt“: denn Untergang ist nur die Umwandlung der untergehenden Dinge in das Gegenteil eines jeden. Wie im organischen Körper, so herrscht ein beständiger

5  
Fg  
1. d. letzten

12

18

17

Parab  
8. 165

17



Umwandlungs-Proceß im Weltall. Leben und Sterben waren dem Ephefer identische Naturproceße, ja das Leben ein Proceß des immerwährenden Sterbens: ein Ausdruck, der mich an den des Dante im Purgatorio (33, 54) mahnt:

Viver ch'è un correre a la morte

Der physische Lebensproceß des Individuums besteht aus dem Ueber-  
 Lin gange vom Sein zum Nichtsein; <sup>Lin</sup> eine Bewegung wie ein Strom, <sup>er</sup>  
 ein Fließen. Auch die Sonne ist immer neu, begriffen im stetigen  
 Proceß des Verlöschens und sich Entzündens. Jede Flamme hat  
 wie die Sonnenflamme in ihrem Werden ihr Sein. S. die  
 Philosophie Heraklitos des Dunkeln von Epheos dargestellt  
 von Ferd. Lassalle 1850 Bd. I. S. 157—163, Bd. II. S. 104  
 110. In seinem Buche voll Geist und Gelehrsamkeit zeigt der Ver-  
 fasser auch den merkwürdigen Einfluß von Heraklit dem Dunk-  
 len auf Hippocrates de diaeta; s. Lassalle Bd. I. S. 165—171.  
 Hegel (Geschichte der Philosophie, herausg. von Michelet)  
 Bd. I. 1833 S. 333 sagt: es ist ein großer Gedanke von Heraklit,  
 vom Sein zum Werden überzugehen. Auch Aristoteles erkennt,  
 daß alles Werden und Vergehen, alle Veränderung gegensätzlich  
 sich entwickelt durch das Mittel der sogenannten Veraubung  
 (Aristoteles und seine akademischen Zeitgenossen von  
 Aug. Brandis in der Geschichte der Philosophie Th. II.  
 Abth. 2. 1857 S. 704 und 716)

(S. 6.) Empedocles wird von Aristoteles nach einer Stelle  
 im 1ten Buche der Metaphysik (I, 4 p. 985, a 32/ wie auch I, 3  
 p. 984, a 8) als der eigentliche Urheber einer bestimmten Vierzahl  
 von Elementen (Wurzeln der Dinge) bezeichnet: einer Vier-  
 zahl, die in solcher numerischen Bestimmtheit den Milesiern Anari-  
 mander und Anaximenes fremd war (Brandis Th. I. 1835  
 S. 196).

(S. 6.) Vergl. den durch Tieffinn und Sprache ausgezeich-  
 neten Schelling (sämtl. Werke Abth. I. Bd. 2. 1857 S. 267  
 273 I, 3. 1858 S. 24—26) — Um im Werden die qualitativen  
 Veränderungen oder die Uebergänge der Beschaffenheit zu erklären,  
 nahm Anaxagoras, von Aristoteles getadelt, statt der Vierzahl  
 von Urstoffen, eine unermessliche Mannigfaltigkeit einfacher, quali-  
 tativ bestimmter, von einander verschiedener Urstoffe (Semen der  
 Dinge) an: so daß Entgegengesetztes sich aus dem Entgegengesetzten

985, a 32;

Li

26) -



entwickeln könne". Nach Angabe des Simplicius tadelt der Klagomenier die Hellenen wegen der gemeinen Ansicht von Werden und Vergehen: denn kein Ding werde und vergehe, sondern seiende Dinge werden gemischt und gesondert, und man könne mit Recht das Werden ein Gemischt-Werden, das Vergehen ein Gesondert-Werden nennen. Die Allheit der Dinge bleibt sich gleich. (Brandis Th. I. S. 240, Kosmos Bd. IV. S. 12.) Das Anaxagorische Alles in Allem (*πάντα ἐν ᾧ ὅν, oder ἐν παντί πάντος ποῖα ἐνέσθι*) bezieht sich auf die Erscheinungen des Stoffwechsels. Wenn auch nach des Sertus Empir. (Pyrrhoniaron hypotyposeon lib. I, 13, 33) Angabe Anaxagoras seine Behauptung, der Schnee sei schwarz, dadurch unterstützen will: daß das Wasser, aus welchem der Schnee sich bildet, ursprünglich schwarz sei; wenn Galen de simpl. medicam. II, 1 eigentlich nur sagt, nach Anaxagoras sei der Schnee nicht schlechthin weiß: so bleibt doch sehr zweifelhaft, daß der Klagomenier selbst über die Farbe des Schnees ausgesprochen habe, was später als eine Consequenz seiner allgemeinen Lehrsätze ihm zugeschrieben wird. (S. darüber Zul. Ideler, Meteorol. Graec. et Rom. 1832 p. 147 und Ideler's Ausgabe der Meteorologica des Aristoteles Vol. II. 1836 p. 481. Anaxagoras lehrte wohl nur, daß jedes Gewordene Theile von anderem (oder von allem) in sich halte.

(S. 8.) Der Philosoph ~~selbst~~, welcher die Möglichkeit einer Naturphilosophie oder speculativen Physik glaubte erwiesen zu haben (Schelling's sämtliche Werke Abth. I/ Bd. 3. S. 274), gesteht selbst (S. 105): „daß die Kraft, die in der ganzen Natur waltet und durch welche die Natur in ihrer Identität erhalten wird, bisher noch nicht aufgefunden (abgeleitet) worden ist. Wir sehen uns aber zu derselben hingetrieben; doch bleibt diese eine Kraft immer nur eine Hypothese, und sie kann unendlich vieler Modificationen fähig, und so verschieden sein als die Bedingungen, unter denen sie wirkt.“

(S. 9.) Laplace, Expos. du Syst. du Monde (Sémo éd. 1824) p. 389 und 414.

(S. 9.) »It has been repeatedly urged by continental critics, sagt ein mir persönlich unbekannter, aber sehr wohlwollender Beurtheiler des Kosmos (Atlas, 9 Jan. 1858), »that B<sup>n</sup> Humboldt has not entirely solved the cosmographical axiom; still,

zu Note B:  
 »Es ist ein mit uns vanderhaken  
 »größen (im verhältniß zu den Zueletzen)  
 »nach hohem perigen Mathem  
 »angewandte Naturwissenschaft  
 »wissenschaft über die Weltung  
 »Humboldt 1847



Kosmos is a gorgeous accumulation of facts, the result of immense experience, study, and research, combined with some equally grand apperçues, points de vue and theories. It is an improved Pliny of the present time, such a work as a savant and a traveller of the Frank would produce. Whether such acquirements could be combined with the high generalising genius of Plato, and the still older Greek sages, we have no means of judging, as no such constellation has yet appeared amongst the ranks of man. (C. 11.) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)

172  
T-  
F-  
1857

1857

Regault in Compt. Rend. Acad. Sci. Paris 1857  
T. 45 p. 129  
T. 46 p. 129  
T. 47 p. 129  
T. 48 p. 129  
T. 49 p. 129  
T. 50 p. 129  
T. 51 p. 129  
T. 52 p. 129  
T. 53 p. 129  
T. 54 p. 129  
T. 55 p. 129  
T. 56 p. 129  
T. 57 p. 129  
T. 58 p. 129  
T. 59 p. 129  
T. 60 p. 129  
T. 61 p. 129  
T. 62 p. 129  
T. 63 p. 129  
T. 64 p. 129  
T. 65 p. 129  
T. 66 p. 129  
T. 67 p. 129  
T. 68 p. 129  
T. 69 p. 129  
T. 70 p. 129  
T. 71 p. 129  
T. 72 p. 129  
T. 73 p. 129  
T. 74 p. 129  
T. 75 p. 129  
T. 76 p. 129  
T. 77 p. 129  
T. 78 p. 129  
T. 79 p. 129  
T. 80 p. 129  
T. 81 p. 129  
T. 82 p. 129  
T. 83 p. 129  
T. 84 p. 129  
T. 85 p. 129  
T. 86 p. 129  
T. 87 p. 129  
T. 88 p. 129  
T. 89 p. 129  
T. 90 p. 129  
T. 91 p. 129  
T. 92 p. 129  
T. 93 p. 129  
T. 94 p. 129  
T. 95 p. 129  
T. 96 p. 129  
T. 97 p. 129  
T. 98 p. 129  
T. 99 p. 129  
T. 100 p. 129

10 (C. 11) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)

11 (C. 11) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)

12 (C. 11) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)

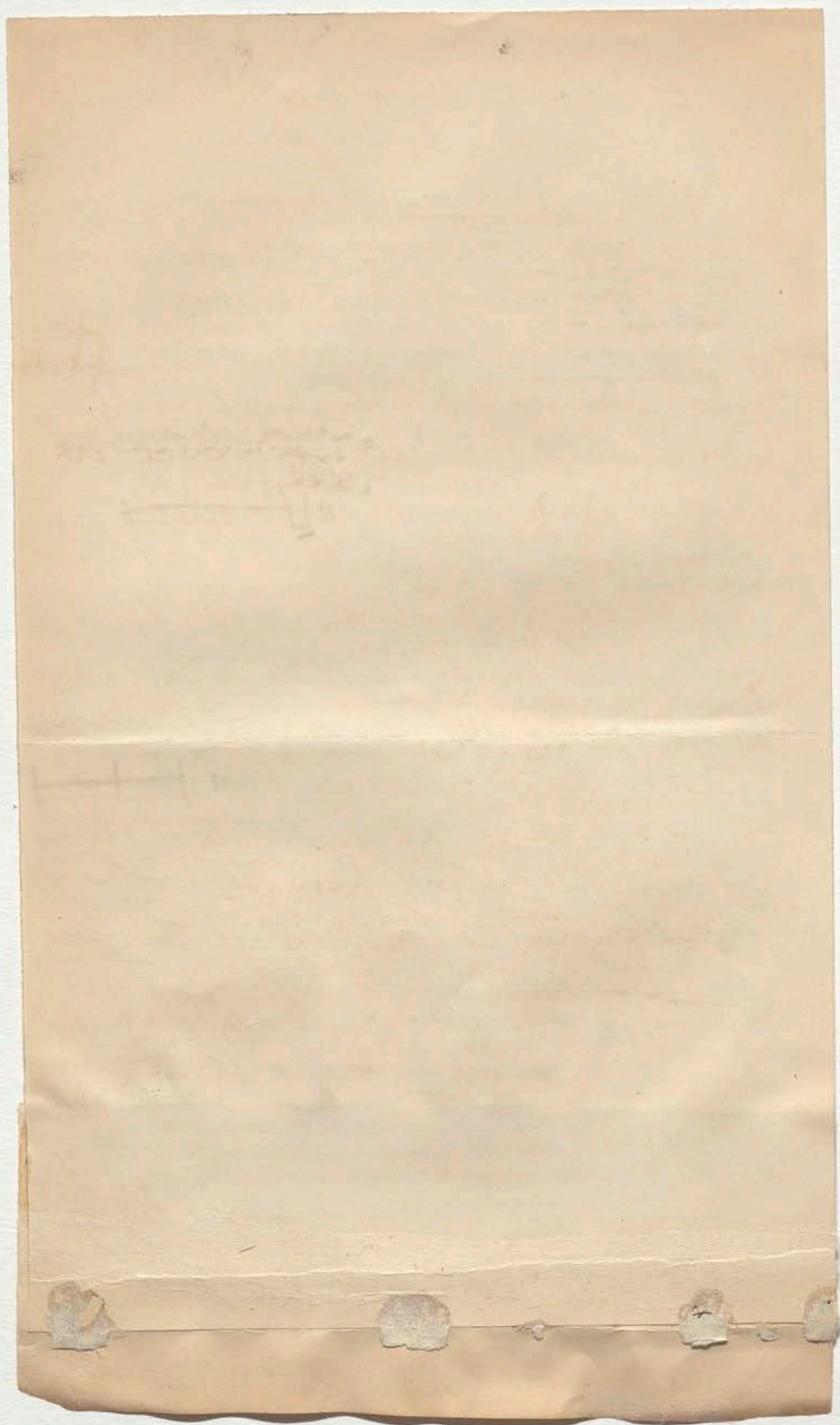
13 (C. 11) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)

14 (C. 11) Leo Meyer in Abels. Kubn's Zeitschr. für vergleichende Sprachforschung Bd. VI. C. 161, 164, 171, 172, 174 und 175. „Wie in νόμος der Begriff des Theilens und Scheidens in den der Ordnung überging, so konnte auf der andern Seite auch der des Unterscheidens, des Auszeichnens sich leicht daraus entwickeln. In der israelitischen Schöpfungsgeschichte werden Licht von der Finsternis, das Wasser über der Erde von dem unter der Erde geschieden, als sei die Welterschöpfung ein Ordnen des alten Chaos.“ (C. 173 und 176.)











**Hotel rother Adler zum Kölnischen Hof,**  
Kurfstraße 38.

Cramer, Fabrikant, aus Nordhausen.  
Pastor, Kaufmann, aus Aachen.  
Eiffa, Handlungsreisender, aus Barmen.  
Heucke, Gutsbesitzer, aus Groß-Sabaz.  
Häußler, Kaufmann, aus Gera.  
Schlmacher, Rittergutsbesitzer, aus Sünigelsdorf.

**Ludwig's Hotel, Südenstraße 6a.**

Bon, Kaufmann, aus Mülhausen.  
Eppschitz, Kaufmann, aus Posen.  
Mansbach, Möbelhändler, aus Cassel.  
Krieger, Fabrikbesitzer, aus Halle.  
Herbing, Kaufmann, aus Stettin.  
Hellwig, Kaufmann, aus Frankfurt a. O.  
Meyer, Kaufmann, aus Königsberg.  
Pork, Kaufmann, aus Stettin.

**Schlösser's Hotel, Jägerstraße 17.**

Krell, Gutsbesitzer, aus Kaschau.  
Köhler, Buchhändler, aus Darmstadt.  
Reiter, Buchhändler, aus Prenzlau.  
Bettelheim, Buchhändler, aus Grad in Ungarn.  
Frau v. Hahn, Kurländische Edelfrau, aus Mitau.  
v. Schicksch, Particulier, aus Stargard.  
Gard, Buchhändler, aus Prenzlau.

**Happoldt's Hotel, Grünstraße 12.**

Kohlmann, Kaufmann, aus Frankfurt a. O.  
Krötke, Kaufmann, aus Frankfurt a. O.  
Fünfer, Mechanikus, aus Kopenhagen.  
Friedrich, Handlungsreisender, aus Gadenburg.

**Böttcher's Hotel, Burgstraße 11.**

Koch, Kaufmann, aus Stettin.  
Kirchner, Lieutenant im 9. Inf.-Regim., aus Stettin.  
Gündel, Künstler, aus Gröneberg.  
Sape, Kaufmann, aus Neustadt-Glw.  
Frau Kaufmann Hannemann aus Neustadt-Glw.  
Fenninger, Kaufmann, aus Brandenburg a. O.  
Abich, Rentier, nebst Familie, aus Verleberg.  
Dieter, Rechts-Anwalt, nebst Frau, aus Briezen a. O.  
Kretschmar, Kaufmann, aus Burg.  
Frau Dr. Schroeter aus Lübben.

**Hotel de Prusse, Leipzigerstr. 31.**

Neumann, Gasthofsbesitzer, aus Deutsch-Crone.  
Bteszynski, Kaufmann, aus Warschau.  
Neumann, Kaufmannsrau, aus Deutsch-Crone.

**Hotel de Magdebourg, Mohrentstraße 11.**

Schmidt, Kaufmann, nebst Frau, aus Hamburg.  
Gvert, Gutsbesitzer, aus Verleberg.  
Collastus, Kaufmann, aus Savelberg.  
Schreiber, Registrator, aus Potsdam.



Fräul. Grenze, Gouvernante, aus Neuenburg.  
 Grahl, Particulier, aus Dresden.

**Schmelzer's Hotel**, Französischestraße 19.  
 v. Kozebue, Kais. Russ. Garde-Lieutenant, Mitglied  
 der Kais. Academie der Künste und Ritter, nebst  
 Gemahlin, aus Neval.  
 Evert, Dr. med., aus Sternhagen.

**Gasthof zum Landhause**, Mittelstraße 46.  
 Frau Majorin v. Clausen, nebst Fräul. Tochter,  
 aus Gühlen.

D'Conner, Stallmeister, aus London.  
 Catholig, Bürgermeister, aus Königsberg i. d. N.

**Hotel König von Preussen**, Brüderstraße 39.  
 Kahlenbeck, Kaufmann, aus Herlöbn.  
 Klöber, Kaufmann, aus Brody.  
 Pönth, Kaufmann, aus Solingen.  
 Krafft, Kaufmann, aus Grefeld.  
 Sattler, Kaufmann, aus Pforzheim.  
 Armbruster, Kaufmann, aus Pforzheim.  
 v. Plessen, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Bloch, Kaufmann, aus Velle.

**Bernikow's Hotel**, Charlottenstraße 43.  
 Baron v. Lüttich, Lieutenant a. D., aus Helmsdorf.  
 v. Strachwitz, Rittergutsbesitzer, aus Lieskom.  
 v. Schelchow, Rittergutsbesitzer, aus Wädelsdorf.  
 Katt, Kaufmann, aus Posen.  
 Schöneberg, Gutsbesitzer, aus Schwanendorf.  
 Katt, Rentier, aus Potsdam.  
 Hoffaker, Apotheker, aus Briezen.

**Gasthof zum schwarzen Adler**, Poststraße 70.  
 Hürche, Deconom, aus Birkenbusch.  
 v. Ladenberg, Königl. Oberförster, aus Zehdenitz.

**Hotel zum Großfürsten Alexander**,  
 Neue Friedrichstraße 55.  
 Rachowaski, Gutsbesitzer, aus Posen.  
 Schachian, Kaufmann, aus Driesen.  
 Stargardt, Kaufmann, aus Schwerin.  
 Wittkowsk, Sal., Kaufmann, aus Stettin.  
 Wittkowsk, Sin., Kaufmann, aus Stettin.  
 Wedel, Kaufmann, aus Zehdenitz.  
 Herzdorf, Kaufmann, aus Dessau.  
 Hirschmann, Kaufmann, aus Stettin.

**Hotel de Francfort**, Klosterstraße 45.  
 Vogel, Kaufmann, aus Greifswalde.  
 Vogel, Gymnast, aus Pölzig.  
 Fräul. Vogel aus Pölzig.  
 Fräul. Fischer, Schauspielerin, aus Posen.  
 Wegner, Unteroffizier, aus Geln.

**Gasthof zum goldenen Adler**, Spandauerstraße 73.  
 Bieger, Luchfabrikant, aus Finsterwalde.



# Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 24.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273 und die Stelle im Texte oben S. 39. Solch eine Erscheinung wie der wolkenbruchartige Regen (S. 39) charakterisirt fast unter allen Erdschichten das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenkegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electrischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabfließen.

<sup>2</sup> (S. 24.) Seneca, Qu aest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involutus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austromota et more nivis incidens, texit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Aesclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgedrückt sind.

<sup>3</sup> (S. 25.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

<sup>4</sup> (S. 25.) M. a. D. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Lyell, Principles of Geology 1853 p. 385—396; Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

<sup>5</sup> (S. 25.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>6</sup> (S. 26.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 26.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la isla hácia la parte de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pico mas alto que toda la otra montaña, del cual se

M. v. Humboldt, Kosmos. V.

[-40.  
1740 3.1-2

(auf der Karte)  
nicht einen Corral  
nicht einen  
P



vertian á diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vidose lo cierto, y era la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan alto se despeñaba é de tan poco lugar nacia tan gran golpe de agua. Navarrete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

<sup>8</sup> (S. 26.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>9</sup> (S. 27.) H. a. D. S. 543.

*P. Lauer*  
*zur Zeit*  
*von*  
*den*  
*ersten*  
*Entdeckungen*

<sup>10</sup> (S. 27.) Da es noch ganz an unmittelbaren Messungen der ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane (de Agua und de Fuego) nach Poggendorff's Berechnung der vom Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern, daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 268 bis 279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee nur bis 1875 Toisen. Dies sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deshalb muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

<sup>11</sup> (S. 27.) Der Vulkan von Tolima, ein abgestumpfter Kegel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of tropical vegetation on the Rio Magdalena and the Andes of New Granada 1834 Tab. III. Er scheint mir der höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner trigonometrischen Messung bei Ibague hat derselbe 17010 Par. Fuß (Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am nächsten die mericanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.) und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des Astronomen Julius Schmidt zu Olmütz, welche einer vortrefflichen Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mittheilungen 1857 S. 372—374) angehängt ist, ergiebt das Mittel aus 6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16650 Fuß Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen; für den Vulkan von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — Co



ist der Zustand der Hypsometrie im tropischen Amerika geblieben seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 28.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709; »Toute la population de la vallée de Lagunilla périt. D'énormes blocs de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 28° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine charrier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 29.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; la Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur 1731 p. 156—159.

<sup>14</sup> (S. 29.) Vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 29.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les habitants de Quito appellent naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours reconstruite dans le même site.« Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 123.

<sup>16</sup> (S. 29.) Weber Oviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro de Alvarado selbst den 15 Januar 1535 an seinen



Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan.

<sup>17</sup> (S. 30.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 30.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltener Trümmerzüge habe ich selbst am Cotopari bei dem Löwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 32.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetée par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151.

<sup>20</sup> (S. 32.) Also 2800 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unter-  
nommen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le *Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur, jusqu'au lac d'Escoubous; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncet, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les 42°  $\frac{1}{2}$  à 43° de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Neouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique.«

<sup>21</sup> (S. 33.) »Miranda in hac catastrophe evenerunt fenomenae,« sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur, Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat mirae magnitudinis *La Moya* nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomuit conspurcatae ac fetidissimae aquae, quod urbis vestigia penitus delevit, superstitesque cives volutavit, arripuit, sepelivit.« Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 36) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Buffole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt.



Zusatz im Auszug der Qu. 10

Der lebendige Zeuge der Conquista,  
Gonzalo Fernandez de Oviedo, dessen großes  
Werk der Historia general y natural  
de las Indias wir endlich nach drei Jahr-  
hundert, durch den rühmlichen Eifer der  
spanischen Akademie, vollständig vor uns lie-  
gen, hat allerdings (Libro XL cap. 3, Tomo  
IV. Madrid 1855 p. 26-32) eine umständliche  
Schilderung der großen Wasserfluth gegeben,  
welche in der Nacht vom 10 zum 11 Sept.  
~~1541~~ 1541 die Stadt Guatemala zerstörte;  
sie verweilt aber mehr bei persönlichen und  
örtlichen Scenen, als daß sie den Ursprung  
des schrecklichen Phänomens (tormenta  
de agua, tormenta, huracan, tempestad ge-  
nannt) genau erkennen ließe. —







Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr. 7 $\frac{3}{4}$  und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um 2 $\frac{3}{4}$  Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbehte. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Nactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra vorgenommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Heerd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit eigenen Namen (Mischincha, Cotopari, Tungurahua ...) zu bezeichnen gewohnt sind.

<sup>22</sup> (S. 34.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 35.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

<sup>24</sup> (S. 37.) Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

<sup>25</sup> (S. 37.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domeyko in den Annales des Mines, 4<sup>me</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

<sup>26</sup> (S. 38.) Ehrenberg, Mikrogeologie S. 302—306; Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 339. Die Breiten der Vulkane von Antuco und Maypu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 13) entlehnt, aber die von dem amerikanischen Astronomen

u. Aufklärung



im Text gegebenen Breiten weichen sehr von denen der angehängten Karten von Pissis und Allan Campbell ab. Nach diesen liegt der Vulkan Maypu in lat.  $33^{\circ} 46'$ , also einen halben Grad nördlicher.

<sup>27</sup> (S. 38.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv und seine Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 13—15, 70 und 164. Zur Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvs am 17 December 1631 ließ der Vicekönig Fonseca y Sutila, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portici aufstellen, in der die Worte vorkommen: jam, jam erumpit, mixtum igne lacum evomit. Vergl. Antonio Parrino, Teatro de' Vicerè del regno di Napoli 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Deráfa, dessen östliche Kuppe Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausbrüche bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. Skizze von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis und Schnee zuzuschreiben sind.

<sup>28</sup> (S. 39.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 24 und dazu die Anm. 1 S. 48. P. 49.

<sup>29</sup> (S. 39.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>30</sup> (S. 40.) Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324—344, 1845 S. 133—139 und 150—158, 1846 S. 133 bis 158.

<sup>31</sup> (S. 40.) Ehrenberg a. a. D. 1844 S. 145.

<sup>32</sup> (S. 40.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. p. 67 und 79—82; Kosmos Bd. IV. S. 387—389; Adolph Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 371, 377 und 539.

<sup>33</sup> (S. 40.) Klaproth und Stanislas Julien in meiner Asie centrale T. II. p. 543; Léopold de Buch, Iles Canaries p. 442.

<sup>34</sup> (S. 41.) Kosmos Bd. IV. S. 287 und 522.

<sup>35</sup> (S. 41.) Ich erinnere, daß es drei Vulkane mit Namen Merapi (in dessen hinterem Theile man das malayische Wort api Feuer vermuthen sollte) giebt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java liegen: der Merapi bei Dschogjalarta (8640 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel der Merapi-Jbien, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Vulkans



Idjen; Jung h u h n, Java Abth. I. S. 69. (Im Profil II ist Merapi-Idjen zu 8500 Fuß angegeben, Kosmos Bd. IV. S. 559.) Die Schlamm-Vulkane von Java, unter welchen der von Purunwadadi, nahe bei den iod- und bromhaltigen Wassern von Kumu, durch die von Ehrenberg aufgefundenen Polygastern und Phytolitharien berühmt geworden ist (Verhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1855 S. 574 und Jung h u h n, Java Abth. II. S. 275), haben, nach dem Zeugniß des eben genannten großen Naturforschers, sehr wahrscheinlich jene wunderbaren, theilweise gestielten und geschwänzten, hohlen Kugeln und Eisenblasen hervorgebracht, die am 14 Nov. 1856 auf dem Schiff Josita Bates 60 geogr. Meilen südöstlich von der Insel Java in der Südsee als Meteorstaub aufgesammelt wurden. Ganz ähnliche hohle Kugeln sind auf der Halbinsel Apscheron (Baku) nach Lenz bei dem großen Flammen-Ausbruch der Salse von Baklikti am 7 Febr. 1839 als vulkanische Asche ausgestoßen worden. (Eichwald in Humboldt's Asie centrale T. II. p. 513: »il fut lancée dans l'air une prodigieuse quantité de petites sphères creuses, semblables à la menue dragée avec laquelle on tue les petits oiseaux.« Kosmos Bd. IV. S. 255; Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1858 S. 2—10.)

<sup>36</sup> (S. 41.) Jung h u h n, Java, seine Gestalt u. s. w. Abth. II. S. 707—709.

<sup>37</sup> (S. 41.) A. a. D. S. 111—115 und 119—131.

<sup>38</sup> (S. 43.) A. a. D. S. 391.

<sup>39</sup> (S. 44.) Kosmos Bd. IV. S. 413; Ritter, Erdkunde von Asien Bd. IV. Abth. 1. S. 333; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 351 und 494.

<sup>40</sup> (S. 44.) Ehrenberg in den Verhandl. der Berl. Akad. 1846 S. 172 und Tafeln zur Petrogeologie 1854 Tab. 38 no. 23.

<sup>41</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. I. S. 246—249.

<sup>42</sup> (S. 45.) Darwin (United States' Explor. Exped. Vol. X. p. 184) läugnet, sich auf Augenzeugen berufend, alle Erscheinungen von Flammen bei den großen Eruptionen des Lavapfuhls von Kilaua: »Flames as actually seen were called in to give vividness to the description« (Kosmos Bd. IV. S. 417 und 589).



" (S. 45.) Discorso sopra la produzione delle fiamme ne' Volcani e sopra le conseguenze che se ne possono trarre, 1843: theilweise übersetzt in Roth's Schrift über den Vesuv und die Umgebung von Neapel 1857 S. 350.

" (S. 45.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. 1836 p. 75 (Kosmos Bd. IV. S. 387).

" (S. 45.) A. a. D. S. 602—604.

" (S. 45.) Poggendorff's Annalen Bd. 83. S. 249 und 253.

" (S. 47.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 68, 91 und 94. — Was ist das ~~gelegentliche~~ Leuchten der Gipfel von Bergen, welche aus ganz unvulkanischem Granit- oder Kalkfö- Gestein bestehen? nach den Aussagen der anwohnenden Indianer? Es wird behauptet vom Euhirano bei Eumanacoa, und am Oberen Orinoco vom Duida und Guaraco; Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 394 und T. II. p. 565.

Pen bis-  
weilen  
nicht  
Leucht-  
etw. cheres  
4. m. d. d. d.  
d. d. d. d.  
d. d. d. d.  
d. d. d. d.  
d. d. d. d.  
d. d. d. d.

Was ist ein biwelen  
nicht leicht gezeichnet  
das ist ein biwelen  
auf dem d. d. d. d.  
an den d. d. d. d.



4 August 1858

**Amtliches  
Berliner  
Fremden-Blatt**

vom 6. Juli 1858.

Druck und Verlag von W. Moeser,  
Kommandanten-Straße No. 65.

**Hotel de Petersbourg, Unter den Linden 31.**

- v. Borch, Königl. Hannov. Oberstleutnant u. Com-  
mandeur des 7. Inf.-Regim., aus Hannover.  
v. Schulz, Geheimer Justizrath, nebst Gemahlin, aus  
Neustrelitz.  
v. Schulz, Lieutenant, aus Neustrelitz.  
v. Risselmann, Rittergutsbesitzer, nebst Gemahlin,  
aus Behlow.  
Frau Gutsbesitzerin v. Laffert aus Schwerin.  
Frau Collegienrätthin Lutowsky aus Romogwod.  
Frau Gutsbesitzerin Martinjen, nebst Tochter, aus  
Manterow.

Sackenheimer, Rentier, aus Petersburg.

Meyer, Kaufmann, aus Petersburg.

Meinde, Inspector, aus Grevesmühlen.

Fräul. Krause, Rentière, aus Stolp.

May, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.

**Hotel de Rome, Unter den Linden 39.**

- v. Stschepotjew, Kais. Russ. Oberst, aus Moskau.  
Baron v. d. Söwen, Kais. Russ. Cornet, aus Peters-  
burg.  
v. Wiskowatow, Kais. Russ. Collegien-Asseffor, aus  
Petersburg.  
v. Lemanaski, Gutsbesitzer, aus Warschau.  
Miß S. Locock, Rentière, aus London.  
Miß M. Locock, Rentière, aus London.  
Miß Sympton, Rentière, aus London.  
Peyser, Rentier, nebst Familie, aus New-York.  
Beck, Candidat, aus Leipzig.

**Hotel de Russie, Platz an der Bauerschule 1.**

- v. Zastrow, Landes-Ältester und Rittergutsbesitzer,  
mit Gemahlin, aus Pölzig.  
Fräul. v. Zobelitz, Rentière, aus Pölzig.  
Frau General-Consul Normann aus Danzig.  
Baron v. Goeken, Rittergutsbesitzer, mit Gemahlin,  
aus Choyten.  
Pereira, Kaiserl. Brasilian. Chargé des depeches, aus  
Dresden.  
French, Rentier, aus Washington.  
Gauzeur, Kaufmann, aus Verviers.  
Pelzer, Kaufmann, aus Mülheim.  
Schlesinger, Kaufmann, aus Breslau.  
Rosenfeld, Kaufmann aus Breslau.  
Lion, Kaufmann, aus Breslau.  
Läch, Kaufmann, aus Breslau.

**Hotel du Nord, Unter den Linden 35.**

- Gebhard, Gutsbesitzer, aus Ramin.  
C. Scherz, Rittergutsbesitzer, aus Bränzlitz.  
S. Scherz, Rittergutsbesitzer, aus Bränzlitz.  
Richter, Kaufmann, aus Bremen.



Frau Kaufmann Richter aus Bremen.  
 Fräul. Richter, Rentière, aus Bremen.  
 Möller, Kaufmann, aus Hamburg.  
 Frau Kaufmann Möller aus Hamburg.  
 Fräul. Gerhard, Rentière, aus Hamburg.  
 Karbe, Ober-Amtmann, aus Bichow.  
 Leusmann, Kaufmann, aus Amsterdam.  
 Dull, Dr. juris, aus Gröningen.  
 Dahse, Particulier, aus Güstrow.  
 Mündt, Particulier, aus Kopenhagen.  
 Mündt, Candidat der Rechte, aus Kopenhagen.  
 v. Mielsch, Gutsbesitzer, aus Posen.  
 v. Rauchhaupt, Königl. Landrath, aus Delitzsch.  
 Frau Gräfin v. Schaffgotsch aus Breslau.  
 Graf v. d. Schulenburg, Rittergutsbesitzer, aus  
 Tilsche.  
 Baron v. Sobed-Barrenthim, Rittergutsbesitzer, a.  
 Barrenthim.

**Victoria-Hotel**, Unter den Linden 46.

v. Michael, Amts-Hauptmann und Gutsbesitzer, aus  
 Thlenfeld.  
 v. Ewald, Brennerbesitzer, aus Waren.  
 Rhode, Fabrik-Director, aus Dresden.  
 Berg, Gutsbesitzer, aus Malmon.  
 Frau Gutsbesitzerin Berg aus Malmon.  
 Fay, Kaufmann, aus Frankfurt a. M.  
 Childs, Kaufmann, aus Bungan.  
 Childs, Particulier, aus Bungan.  
 Mith Childs aus Bungan.

**Hotel Royal**, Unter den Linden 3.

Graf Henkel v. Donnersmark aus Neudeck.  
 Müller, Consul der Vereinigten Staaten Nord-Ame-  
 rika's, aus Hamburg.  
 Leo, Banquier, aus Paris.

**Hotel d'Angleterre**, Platz an der Bauschule 2.

v. Lücken, Königl. Kammerherr, aus Massow.  
 v. Lücken, Rittergutsbesitzer, aus Zahrenstorf.  
 Sennecke, Baumeister und Lieutenant, aus Bistrow.  
 Graf v. Kanitz, Gymnasiast, aus Kloster-Nobleben.  
 Panski, Kaufmann, aus Warschau.  
 Motrauer, Kaufmann, aus Breslau.  
 Piorkowski, Kaufmann, aus Leipzig.

**British Hotel**, Unter den Linden 56.

Wüstenberg, Ober-Amtmann, aus Anclam.  
 v. Schlichtkrull, Rittergutsbesitzer, mit Frau, aus  
 Engelswacht.  
 Breslauer, Kaufmann, aus Breslau.  
 Reiser, Kaufmann, aus Breslau.  
 Fr. Schumann, Particuliere, aus Anclam.  
 Mad. Böttcher, Rentière, aus Stettin.

**Rheinischer Hof**, Friedrichsstraße 59.

Gäde, Major a. D. und Rittergutsbesitzer, aus Poll-  
 witz.  
 Brehne, K. Kreisrichter, aus Kelbra.  
 Thiele, K. Geh. Kanzlei-Secretair, aus Erfurt.  
 v. Bojanowski, K. Regierungs-Referendar, aus Gu-  
 ttingen.  
 Adler, Prediger, aus Lüdersdorf.

**Kellner's Hotel de l'Europe**, Taubenstraße 16.

Frau Hauptmann v. Rappard aus Breslau.  
 Fr. v. Rappard aus Breslau.



[in Fuß 2] und die Stelle im Texte oben S. 39.

### Anmerkungen.

(S. 11.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273. Die am 26 October 1822 in Neapel verbreitete und in schätzbare Schriften aufgenommene Nachricht, „daß ein Strom siedenden Wassers sich aus dem Krater des Vesuvus ergossen habe“, war nach dem Zeugniß eines vortrefflichen Beobachters, Monticelli's, eine optische Täuschung. Der vorgebliche Schlammstrom war trockene Asche, die an dem obersten Rande des Kraters wie Triebfand hervorschoß. Nachdem eine die Felder verödenende Dürre dem Ausbruch vorangegangen war, erregte gegen das Ende des Ausbruchs das vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber doch lange anhaltenden Regen. Solch eine Erscheinung charakterisirt fast unter allen Erdstürchen das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenfegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electrischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabstießen.

*aliquando* (S. 11.) Seneca Quaest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involutus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis incidens, texit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Asclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgedrückt sind.

(S. 11.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

(S. 11.) A. a. D. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Lyell, Principles of Geology 1833 p. 385—396; Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

nun unter Correctur  
wird stehen  
Z



La Oum. y al al yo fupia: Llegamos á la isla hda  
la parte de una gran m... estiga un pito mas  
alto que toda la otra montaña, del cual se vertian  
d... cerca vidoze lo cierto, y era la mas... mundo  
de ver de cuan alto se... acueñaba é de tan  
poco lugar...

125  
126

<sup>5</sup> (S. 19.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>6</sup> (S. 19.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 20.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la vista de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pito muy alto del cual se vertian diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vidoze la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan alto de tan poco lugar nacia tan gran golpe de agua. Navarrete, Coleccion de los Viajes y Descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

<sup>8</sup> (S. 2f.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>9</sup> (S. 2f.) A. a. D. S. 543.

<sup>10</sup> (S. 2f.) Da es noch ganz an unmittelbaren Messungen der ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane (de agua und de fuego) nach Poggendorff's Berechnung der vom Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern, daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale III. p. 268 bis 279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee bis 1875 Toisen. Dieß sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deßhalb muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

<sup>11</sup> (S. 2f.) Der Vulkan von Tolima, ein abgestumpfter Kegel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of tropical vegetation on the Rio Magdalena and the Andes of New Granada 1854 Tab. III. Er scheint mir der höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner trigonometrischen Messung bei Ibaguá hat derselbe 17010 Par. Fuß (Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am nächsten die mexicanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.) und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des Astronomen Julius Schmidt zu Olmüs, welche der vortrefflichen

La  
blo cierto,  
y era  
Lo

T. III.

Harrie

Tengla

La isla hda  
la parte  
de una gran  
montaña  
que parecia  
que queria  
subir al cielo  
en medio de  
la cual  
estaba un  
pito muy  
alto

Fe  
127

127

18

Td

Fe  
127

127

Fe  
127

Tein



Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mittheilungen 1857 S. 372—374) angehängt ist, ergibt das Mittel aus 6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16630 Fuß (Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen); für den Vulkan von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — <sup>12</sup> (S. 22.) seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 22.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709: »Toute la population de la vallée de Lagunilla périt. D'énormes blocs de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 28° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine chafier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 23.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; La Condamine, Journal du Voyage à l'Equateur 1751 p. 136—139. (Guise, Picouet)

<sup>14</sup> (S. 24.) Vergleiche meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 24.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les habitants de Quito appellent naïvement grêlons de terre et que Montecelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821 und 1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours

944

150  
Gebirgen18 + 11  
x III

Td

Lrr

Lg

7/6

1/2

1/6

79

7/6



reconstruite dans le même site. « Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 123.

<sup>16</sup> (S. 23.) Weder Oviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20) noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro Alvarado selbst den 15 Januar 1533 an seinen Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan. Leon

<sup>17</sup> (S. 24.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 24.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltener Trümmerzüge habe ich selbst am Cotopari bei dem Löwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 27.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetée par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151. jetée

<sup>20</sup> (S. 27.) Also 2800 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unternehmen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le

*Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur jusqu'au lac d'Escoubertes; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Onest, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les 42° $\frac{1}{2}$  à 43° de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Nèouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique. Fu  
Incert

<sup>21</sup> (S. 29.) »Miranda in hac catastrophe evenerunt senomina«, sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat mirae magnitudinis La Moya nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomit vomuit

Tg  
7/7e  
12ae 2/2a

1730  
Fe/30  
F8  
/32

L8

432

Escon-  
bous  
11ce 7/2

Il dans des  
lieux  
/33

L,

Lui



conspurcatae ac fetidissimae aquae, quod urbis vestigia penitus deleuit, superstitesque cives volutavit, arripuit, sepelivit. Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. ~~4~~) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Bußsole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt. Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr. 7<sup>3</sup>/<sub>4</sub> und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbehte. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Lactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra ver-  
nommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland von Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Heerd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit eigenen Namen (Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua ...) zu bezeichnen gewohnt sind.

<sup>22</sup> (S. 30.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313, 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 31.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

<sup>24</sup> (S. 32.) Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

<sup>25</sup> (S. 34.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domeyko in den Annales des Mines, 4<sup>ème</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

936

/um

/u

F9

24

L5

67

17

78



140

4. *Fuñiga*

3), wie oben 24 und dazu  
weiter 1. 11.

<sup>31</sup> (S. 37.) Ehrenberg a. a. D. 1844 S. 145.







*[Faint, illegible handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is written in cursive and covers most of the page area.]*



947

Pimeloden nur in sehr dunklen Nächten gefischt werden können. Sie kommen sogar, sagt man, nicht aus dem Berge heraus, so lange der Vollmond über dem Horizont steht. Ueber alle diese ~~physikalischen~~ Verhältnisse: besonders über die Höhe der Spalten, aus denen der Fisch-Auswurf geschieht, und über die Ursachen, welche die Thierchen zu einer solchen Höhe erheben; fehlt es noch ganz an befriedigenden Beobachtungen. Ich war nur wenige Stunden lang in der Nähe von Imbaburu und Cotocachi, als ich aus der Provinz de los Pastos über die Villa de Ibarra nach Quito kam, und wußte damals noch nichts von einem Phänomen, das in Europa lange Unglauben gefunden hat: wie der Fall der Meteorsteine, wie die Fuß-Eindrücke in Felschichten und die Existenz des Guacharo, der von mir abgebildeten *Steatornis caripensis*.

Eine andere, ebenfalls sehr merkwürdige Erscheinung: die Ausbrüche der Moya, in sich bewegenden, alles umstürzenden, kleinen Kegeln; verdient hier noch eine besondere Erwähnung, wenn sie auch nur theilweise mit den Vulkanen zusammenhängt. Der berühmte, mir in Spanien eng befreundete Botaniker Cavanilles, hat wohl am frühesten der Moya oder Muya und des furchtbaren, verheerenden Erdbebens von Riobamba am 4 Februar 1797 gedacht.<sup>21</sup> Fünf Jahre nach dem großen Ereigniß konnte ich den Schauplatz dieser Verheerungen selbst untersuchen. Die Moya, welche man nicht mit dem, bei allen Vulkanen so häufigen, vulkanischen Tuff verwechseln muß, ist eine schwärzlich braune, theilweise graue, erdige und zerreibliche Masse: in der sich erbsengroße, gelbliche und weiße, feinporige Einnengungen finden. Man erkennt darin, doch nicht häufig, kleine Körner unvollkommen ausgebildeter, schwärzlich grüner Krystalle von Augit. Letztere sind am leichtesten zu sammeln, wenn man die Moya schlemmt; auch werden dabei

von einem Corruar  
nicht an der  
A



einige Krystall-Bruchstücke abgesondert, die entweder glasiger Felspath oder Labrador sind. Die charakteristische Streifung des letzteren ist nicht deutlich zu erkennen. Da in meinen Tagebüchern damals die nahen anstehenden Felsmassen als Trapp-Porphyr (also als Trachyte), bestehend aus einer gräulich grünen, thonartigen Grundmasse mit vielem glasigen Felspath und etwas Hornblende, ohne allen Quarz, beschrieben wurden; <sup>22</sup> so fand ich mich bei Erkennung der Felspath- und Augit-Bruchstücke, welche ich für Hornblende hielt, veranlaßt die ausgeworfne bewegliche Masse in einem Bericht an das National-Institut einen vermittelten Trapp-Porphyr zu nennen. Die Beimengung brennbarer Stoffe konnte nicht übersehen werden, da wir die Indianer-Weiber in Pelileo ohne allen Zusatz eines anderen Brennmaterials, mit der Moya ihre Speisen kochen sahen. Ich erinnerte damals Klaproth daran, daß Bauquelin, in festen anstehenden vulkanischen Gebirgsarten der Auvergne Chlor-Ammonium gefunden habe.

Die Moya, welche ich wie den Guano zuerst nach Europa gebracht habe, ist auf einer ebenen, etwas feuchten, grünewachsenen, grasreichen Flur westlich von dem Städtchen Pelileo, in 1318 Toisen Höhe über dem Meere, ausgebrochen; ja um vieles höher noch und auf trockenem Boden flogen bei dem Alten Riobamba kegelförmige Hügel aus Spalten hervor, die sich fortbewegten, Häuser umstürzten und alles überdeckten. Dieses unbestrittene Wandern der Moya-Regel, über das wir Gelegenheit gehabt haben so viele Augenzeugen auszufragen, ist den translatorischen Bewegungen in horizontaler Richtung analog, von welchen die Erdbeben in Calabrien und Riobamba so viele Beispiele gegeben haben



theils im Verschieben nicht entwurzelter Baumalleen, theils in dem gegenseitigen Umtausch oder Sich-Verdrängen sehr verschiedenartiger Culturstücke. <sup>23</sup> Wir sehen die Erscheinungen sich wiederholen, aber die dynamischen Ursachen solcher Bewegungen in einzelnen Theilen der Bodenfläche sind noch in Dunkel gehüllt. Die Masse der frisch ausgeworfnen Moya war flüssig, wie uns einige der in Pelileo geretteten Eingebornen erzählten; sie nannten es „einen sich fortwälzenden Brei, der bald erhärtete“. Viele Stücke der Moya färben die Hände schwarz. Die Moya brennt wie schlechter Torf oder wie Kohfuchen ohne Flamme, giebt aber dabei eine sehr intensive Wärme. Die ersten Untersuchungen der Moya wurden von Bauquelin und mir, später von Klaproth gemacht. Die chemische Analyse des Letzteren gab 7mal mehr Hydrogen-Gas als kohlen-saures Gas; dazu brandiges Del, Natron und mit Ammonium angeschwängertes Wasser.

Den chemischen Analysen folgte die microscopische. Durch Ehrenberg's glänzende Entdeckungen war besonders seit dem Jahre 1837 der Einfluß des kleinsten Lebens auf Mischung von Erden und Bildung der Gebirgsarten immer mehr hervorgetreten, und hatte die vulkanischen Aschen, welche Luftströme in große Ferne fortführen, zu einem wichtigen Gegenstand organischer Untersuchung gemacht. Da nun die Klaproth'sche Mineraliensammlung und mit ihr die von mir gesammelte Moya von Pelileo in das königliche Mineralien-Cabinet zu Berlin übergang, so wurde letztere 1846 von meinem sibirischen Reisegefährten, Prof. Ehrenberg, vollständig microscopisch untersucht. Es fanden sich darin 3 namhafte organische Gestalten (14 kiesel- und weichschalige Polygastern und 45 kieselerdige Phytolitharien: meist Gramineen, welche wohl die Hauptmasse

764  
5 Theile Fichten-  
Nollen



der Kohle darbieten und durch lange Spaltöffnungen der wellenförmig gezahnten Epidermis sich kenntlich machen. Nichts gehört dem Meeresleben zu, und die organische Mischung der Moya beträgt mehr als die Hälfte des Volums. Die Pflanzengewebe sind verkohlt, nicht verrottet. Neben dem sehr vereinzelt Augit und Feldspath zeigen sich hier und da kurz-zellige Bimsstein-Theile. Das Ganze schien dem microscopischen Analytiker ein „aus verbrannten Vegetabilien und Wasser gemischter Erdbrei der Oberfläche zu sein, welcher, nachdem er ins Innere eingeschlüpft gewesen, (durch vulkanische Kräfte) wieder herausgetrieben wurde.“

Die beiden Ausbruchsorte der Moya bei Alt-Rio-bamba und bei Penipe sind vier geogr. Meilen von einander entfernt, Penipe aber ist dem noch thätigen Vulkan Tungurahua um  $1\frac{1}{2}$  Meilen näher als Rio-bamba. Ich habe einen Plan der Umgegend von Penipe aufgenommen. Die sich bewegenden, fortschreitenden Moya-Kegel sind westlich von den Ruinen von Penipe in einer feuchten Grasebene aufgestiegen, welche die Oeffnung eines hufeisenförmig gekrümmten Gebirgsrückens ausfüllt. Die Oeffnung wird in Norden vom Cerro de Chumaqui, im Süden vom Cerro de Pucara gebildet: beide auf meinem Plane Trapp-Porphyr (Trachyt) genannt. Auch der alte erloschene Vulkan von Imbaburu, südlich von der Villa de Ibarra, über 29 geogr. Meilen im Norden von Penipe, hat im Jahre 1844 eine röthlich aschgraue Moya ausgeworfen, von der mir einige Proben geschickt worden sind. Nach Ehrenberg's Untersuchung enthielten diese 13 Polygastern und, den zehnten Theil des ganzen Volums ausmachende Phytolitharien. In einem Exemplar der Eunotia amphioxys waren noch die grünen einge-



trockneten Eierschläuche, einzeln von Glühhitze geschwärzt, zu erkennen.<sup>24</sup>

Auch in der Andeskette des südlichen Chili's, in der Breite von 37° 7' S., fast dem Hafen von Talcahuano gegenüber, bietet der Vulkan von Antuco, welchen zuerst Eduard Pöppig und Domeyko geologisch untersucht haben und dessen feurige Ausbrüche und wirkliche Lavaströme vom Sept. 1852 nach der Angabe von Gillis der englische Reisende E. R. Smith als Augenzeuge beschreibt, das merkwürdige Phänomen von Wasser-Ergießungen dar.<sup>25</sup> „Dieser Vulkan“, sagt der geistreiche Pöppig, „ist einer von denjenigen, in denen die größeren Eruptionen mit der Ergießung einer Wassermasse von kalter Temperatur endigen. Jeder der Einwohner des Thales, einfache Landleute, deren Bericht zu trauen ist, bezeugen diese Wasser-Ausbrüche. Der letzte, sehr heftige, war vom Jahr 1820. Ein Wasserstrom, welcher aus einer Spalte des Kegels floss, hatte den Boden tief aufgerissen und die Lavabetten klastisch mit übelriechendem, rothgelbem Schlamm bedeckt. Ich fand selbst noch acht Jahre später eine tiefe Furche, die bis auf die Hälfte des Vulkans von Antuco reichte und weiter oben mochte verschüttet sein. Am Krater selbst sieht man keine Spur; allein daß aus ihm der Wasserstrom hervorgebrochen sei, behaupten alle Antucaner. Ob jene Wasser- und Schlamm-Ergießungen Folgen der Infiltration der Gletscher sind, oder durch Verbindungen entstehen, welche der vulkanische Heerd mit dem nahen,  $1\frac{1}{2}$  geogr. Meilen langen Antuco-See hat, wird kein späterer Forscher leicht entscheiden.“ Die untere Schneegrenze liegt nach Gillis in dieser Breite 6200 Fuß hoch, also 2470 Fuß unter dem Gipfelkrater. Ich übergehe das merkwürdige Gemenge von Bimsstein, Obsidian-Körnern, kieselhaltigen

1 = 13.



Polygastern und Pflanzentheilen von dem durch Meyen untersuchten Hügel von Tollo, zwei volle Tagereisen entfernt von dem Vulkan Maypu ( $34^{\circ} 17'$  S.B.), der selbst nie Bimsstein ausgespieen hat. Dies Phänomen erinnert an die isolirte Position der Bimsstein-Schichten von Guapulo, vom Rio Mayo und von Huichapa, östlich von Queretaro (Kosmos Bd. IV. S. 367); und an das analoge von Acangallo bei Arequipa in Peru: die Ehrenberg ebenfalls microscopisch zergliedert hat.<sup>26</sup>

Von dem Neuen Continent auf den Alten übergehend, müssen wir zuerst in Europa an die Wasser-Ausbrüche des Aetna's und des Vesuv's erinnern. Diese seltsamen Erscheinungen sind mit Recht schon vor einem Jahrhundert (von Magliocco, Braccini und Paragallo) theils Ansammlungen von geschmolzenem Schnee- und Regenwasser in inneren Höhlungen, theils vulkanischen Gewittern in den den Krater umgebenden Luftschichten zugeschrieben worden. Die großen Epochen der Ueberschwemmungen waren für den Vesuv der 17<sup>te</sup> December 1631, für den Aetna der 9<sup>te</sup> März 1755. Die Wassermasse, welche an dem eben genannten Tage vom Kegel des Vesuv's herabkam, war so groß, daß, bei Nola, an einigen Stellen die Ueberschwemmung 12 Fuß Höhe hatte. Am 18<sup>ten</sup> und 31<sup>ten</sup> December erneuerte sich das furchtbare Phänomen gegen Messina und Ottajano hin. Da der Krater in Wolken gehüllt blieb, so kann man nicht mit Gewißheit entscheiden, was aus ihm überströmte oder dem entstandenen Gewitter zugehörte. Die ausgeworfenen Seemuscheln, Algen und kleinen Fische bleiben sehr ungewiß. Auch 1779 und 1794 werden Schlammströme (mit Rapilli und Sand gemischte Wasser), die *lave d'acqua e lave di fango*, von Scacchi in seiner Chronologie der Eruptionen aufgeführt.<sup>27</sup> Am Aetna brachen am 10 März



1755 die heißen Wasser nicht aus dem Krater, sondern am Fuß des Kegels aus Spalten hervor, und wurden ebenfalls von Mecatti dem geschmolzenen Schnee zugeschrieben. Da ich einen Monat nach der großen Eruption des Vesuvius vom 22 October 1822 den Vulkan mehrmals besucht habe, so kann ich ein merkwürdiges Beispiel von den Täuschungen anführen, zu welchen die Flüchtigkeit der Beobachtung Anlaß giebt. Am 26 October verbreitete sich in der Umgegend des Vesuvius das Gerücht: ein Strom siedenden Wassers stürze den Aschentegel herab. Monticelli erkannte bald, daß eine optische Täuschung dieses irrige Gerücht verursacht habe. Der vorgebliche Strom war eine große Menge trockner Asche, die aus einer Kluft in dem obersten Rande des Kraters, wie Triebsand, hervorschoß. Nach einer die Felder verödenen Dürre, welche dem von Lord Minto beschriebenen Ausbruch des Vesuvius vorhergegangen war, erregte gegen das Ende desselben das vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber lange anhaltenden Regen<sup>28</sup>, der gefahrbringende Uebersfluthungen bewirkte.

In dem vulkanischen Theil der Eifel ist die Trass-Bildung wohl nicht Schlamm-Ausbrüchen zuzuschreiben. Die Bimssteine scheinen trocken ausgeworfen zu sein, und die Hauptmasse des Dacksteins ist nach H. von Dechen ein durch Wasser abgesetztes, sehr neues Conglomerat.<sup>29</sup> Nach Ehrenberg's rastlosen und scharfsinnigen Untersuchungen der vulkanischen Luffe am Hochsimmer, im Brohl-Thale, am Bactofenstein bei Bell, oder am Laacher See sind überall dort Bimssteine mit Phytolitharien und kieselchaligen Polygastern so innig gemengt, daß an dem uralten geologischen Zusammenhange solcher gefritteter Organismen mit der vulkanischen Thätigkeit wohl kaum zu



Tder

zweifeln ist. Der von Ehrenberg eingeführte Name *Pyrobioolith*-Bildung (vulkanischer Infusorien-Luff) drückt eine Thätigkeit aus, deren ursächliche Verhältnisse noch in Dunkelheit gehüllt sind, aber durch diesen Umstand selbst die Nähe künftiger Entdeckungen verkündigen.<sup>30</sup> Der Charakter von Süßwasser-Bildungen ist der herrschende in diesem Gebiete; doch sollen nach Ehrenberg's microscopischer Untersuchung die in Patagonien von Darwin gesammelten Erdschichten ausnahmsweise „einen vulkanisch verarbeiteten Meeresboden“<sup>31</sup> erkennen lassen.

1/r  
Lut 25

Zu der, dem westlichen Amerika gegenüberstehenden, östlichen Küste Asiens übergehend, gedenken wir zuerst in der Vulkan-Reihe der Halbinsel Kamtschatka der heißen Wasser-Ausbrüche zweier noch entzündeter Vulkane, des Awatscha und Klutsewsk.<sup>32</sup> Adolph Erman und Postels schreiben diese Schlammströme ebenfalls nur dem während der Lava-Ergießungen geschmolzenen Eise und mit Asche (Rapilli) gemengtem Schnee zu. In dem Drei-Inselreiche Japan finden sich auf der nördlichsten Insel Kjusiu, westlich vom Hafen Simabara, Roth-Vulkane, die schwarzen Schlamm ausspeien, ähnlich denen von Taman auf der Halbinsel Apsheron; aber das wichtigste, recht eigentlich hierher gehörige Phänomen ist die Erhebung des großen Kegelberges Fusijama auf Nippon, welcher aus dem durch eine Bodenversenkung eines großen Landstrichs in der Provinz Umi-siu neugebildeten großen See Mitsu Umi sich auf einmal erhoben haben soll, 286 Jahre vor unserer Zeitrechnung.<sup>33</sup> Leider bleiben die näheren Umstände dieser See-Entstehung ~~von~~ der Berg-Erhebung in historisches Dunkel gehüllt. Ernsthafte Untersuchungen der Dertlichkeit, von einem wissenschaftlichen Reisenden, würden selbst

Quelle



in der Jetztzeit noch einiges Licht über diese Erhebung wie  
über die des Vulkans von Taal<sup>34</sup> auf Luzon verbreiten  
können.

Unter den 48 Vulkanen der Insel Java, von denen die  
Hälfte gegenwärtig entzündet ist, haben zwei durch ihre Schlamm-  
Ausbrüche selbst in diesem Jahrhundert sich eine große Be-  
rühmtheit erworben, der Idjen und der Gelunggung.  
Der erstere hat am Kratersee Kawah Idjen 7265 / im östlich-  
sten Theile<sup>35</sup>, ~~fer~~ Merapi Idjen 8065 Fuß; der Gelunggung  
wird zu ohngefähr 6000 Fuß Höhe geschätzt. Der Idjen,  
welchen Leschenault de la Tour schon 1805 besucht hatte, gab  
am 6 Januar bis 11 Februar verheerende Schlammströme  
(Meteowasser mit vieler ausgeworfener Asche vermengt).<sup>36</sup>  
Am Gelunggung hat der Schlammstrom vom 8 October 1822  
allerdings nur 5 Stunden gedauert, und dennoch haben seine  
Verwüstungen nach officiellen Berichten gegen 4000 Dorfbe-  
wohnern das Leben gekostet.<sup>37</sup> Von feurigen Ausbrüchen aus  
dem Krater war nichts gesehen worden; aber Blitze durch-  
kreuzten das dunkle Gewölk, welches den Gipfel umgab: sichere  
Anzeigen dessen, was ich vulkanisches Gewitter nenne.  
Die dickeren Theile des Schlammes wurden durch die Luft ge-  
schleudert vom Gipfel des Gelunggung bis jenseits Tji-Tan-  
dai, in einer geradlinigen Entfernung von 48000 Fuß, also  
mehr als 2 geographische Meilen. Einige dem Vulkan nahe  
liegende Dörfer litten weniger, weil der heiße Schlamm über  
sie wegslog. Um in diesen Erscheinungen den Ursprung des  
Wassers und des Schlammes zu erklären, erinnert Junghuhn  
mit vielem Scharfsinn, daß da, wo solche Ausbrüche erfolgen,  
sich Kraterseen befinden; und daß, wo diese fehlen, man nur  
trockene oder feurige Stoffe von den vulkanischen Kegeln als

7:  
Tals F.



wirkliche Lavaströme, oder als unzusammenhängende,  
 glühende Schlackenmassen, oder als bloße, nicht erwärmte  
 Trümmerzüge (vereinzelte Felsblöcke) herabkommen sieht.  
 Von den 18 Kraterseen, welche die Insel Java besitzt, ent-  
 halten 7 süßes, helles, trinkbares Wasser, weil sie in ganz  
 ausgebrannten Vulkanen liegen; in 11 andern ist das Wasser  
 mit freier Schwefelsäure oder mit aufgelöster schwefelsaurer  
 Kali-Thonerde gemischt. Alle diese Wasser haben einen atmo-  
 sphärischen Ursprung und die Säuerung geschieht durch vulka-  
 nische Dämpfe. Von geschmolzenem Schnee und Eis, die in  
 den Cordilleren, selbst dem Aequator nahe, eine so wichtige  
 Rolle spielen, kann hier keine Rede sein, da auf Sumatra und  
 Java die höchsten Gipfel, der Indrapura und der Semeru,  
 nur 11500 und 11480 Fuß Höhe erreichen und also 3000  
 Fuß unter der Grenze liegen, welche man in dieser Breite dem  
 ewigen Schnee zuschreiben berechtigt ist. „Bei allen diesen  
 Erscheinungen“ sagt Zinghuhn wohl mit Recht, „ist kein  
 Wasser in tropfbarem Zustande aus dem Heerde der Vulkane  
 ausgeworfen worden; der Krater hat nur Dämpfe und Asche  
 geliefert, während das flüssige Wasser, welches das umliegende  
 flache Land überströmte, erst durch die Verdichtung der Dämpfe  
 in den kälteren Luftschichten gebildet wird und sich zu dem ge-  
 sellt, welchen die Kraterseen hergeben. Die Schlammströme  
 des Gelunggung, welche scharfeste, selten poröse oder  
 schlackige Blöcke wie trachytische Felsstrümmen von 4 bis 7 Fuß  
 Durchmesser mit sich führen, haben durch ihren Absatz eine  
 Gestaltung der Bodenfläche veranlaßt, welche in hohem  
 Grade die Aufmerksamkeit des Hydraulikers und des Geognosten  
 auf sich zu ziehen verdient.“ Das Phänomen, sehr genau be-  
 schrieben und durch eine Zeichnung erläutert, ist 1822 am

(ausgibt und  
 ausgibt und)

(ist Zinghuhn  
 ausgibt und)



Gelungung durch einen Schlammstrom bewirkt, der von einem Vulkan aus 3590 Fuß Kraterhöhe herabstürzte. 1.8  
 Die entstandenen Trümmerhügel sind keineswegs selbst vulkanischen Ursprungs oder durch unterirdische Thätigkeit hervorgebracht, wie die zahllosen geöffneten oder ungeöffneten kleinen conischen Hügel, welche so viele Vulkane umgeben und nur zu allgemein Ausbruch-Regel genannt werden. Auf der ganzen Insel Java selbst findet man nur etwas analoges am Vulkan Gunung Guntur, der isolirte Hügel von 20—30 Fuß Höhe und flach-hemisphärischer Form, aus Steintrümmern und Sand zusammengesetzt, doch weniger regelmäßig gereiht/darbietet. Lph  
 Die Schlammströme der Vulkane Kelut und Tangkuban lassen sichtbare Spuren ihrer Verheerung, aber keine conische Hügel. Außerhalb der Insel Java ist wohl nirgends das von Junghuhn beschriebene Phänomen wiederholt. L

Nach einer mäßigen Schätzung steigt am Gelungung die Zahl der gereihten Hügel von 40 Fuß Höhe und 200 Fuß mittleren Durchmessers an der Grundfläche wenigstens auf 15000. Der größere Theil davon, etwa  $\frac{3}{4}$ , ist gereiht, fast einerlei Richtung auf einer Länge von 24000 Fuß bewahrend. Diese Länge ist aber kaum  $\frac{1}{3}$  der Erstreckung von  $3\frac{1}{6}$  geogr. Meilen, welche die Reihen aus älteren Ausbrüchen, reichlich mit Vegetation bedeckt, erreichten. Die Erklärung, welche gebildete Javanesen als Augenzeugen von dieser Aneinanderreihung so einförmiger conischer Hügelgestaltungen geben, ist wohl nicht ganz befriedigend. Sie behaupten, daß wie auf einer Ebene von nur  $2^\circ$  Neigung in Flüssen trüben Wassers sich ein horizontaler Niederschlag da bildet, wo die Geschwindigkeit der Strömung dieselbe bleibt; so durch eine Stauung bei 7



Hindernissen und durch eine plötzliche Abnahme der früheren Geschwindigkeit große Blöcke (Felsstrümmen) niedersinken mußten, die den Kern jener hemisphärischen oder glockenartigen Hügel (Steinberge) bilden. Die Regelmäßigkeit ihrer Gestalt werde durch die zugleich oder später niedersinkende Erde, welche auf allen Seiten abrollt, bestimmt. Niederschläge aus dem Schlammströme wären also die Veranlassung der ganzen Erscheinung. Ich muß bemerken, daß wellenartige Dünenreihen, bisweilen durch Dufthäler in rundliche Hügel getheilt, wie sie Forchhammer im Norden von Europa so vortrefflich beschrieben hat und wie ich sie in der jetzt wasserlosen caspischen Senkung zwischen Sarepta und Astrachan gesehen, nichts mit der hier beschriebenen Erscheinung gemein haben; mehr erinnert sie durch das Absetzen der fortgeschleppten Trümmer an den dicken rothen Schlammstrom des Bergsturzes (Bergschliffen) bei Wäggiß am Rigi, entstanden am 15 Juli 1795, oder an die Trümmerfluth vom 16 Juni 1818 aus dem Vagne-Thal in der Schweiz.

Merkwürdige Schlamm-Auswürfe, wie behauptet wird, mit wirklichen Fragmenten von Schwefelkies gemengt, geben auch die kleinen Vulkane der Inseln Ramri und Chebuba (letzterer in lat.  $18^{\circ}52'$ ) an der Küste von Arracan, im östlichen Theile des bengalischen Meerbusens.<sup>39</sup> Der Schlamm, welchen die geologische Gesellschaft von Calcutta an Ehrenberg 1846 zur Untersuchung sandte, hatte die Consistenz eines silbergrauen, fetten plastischen Thones; und enthielt Polythalamien, Phytolitharien und vorherrschend (wie in den patagonischen Littoral-Gebirgslagern) kalkschalige Meerwasserorganismen: also wieder andeutend einen Verkehr zwischen vulkanischer Thätigkeit und einst lebenden Gebilden der Foraminiferen.<sup>40</sup>

Patagonien  
am 17. Juni

Doylet

patago...

11. Juni  
Eltz



So zweifelhaft und unaufgeklärt, als lange die verschiedenen Ursachen der sogenannten vulkanischen Wasser-Ergießungen gewesen sind, eben so problematisch ist auch die Existenz von wirklichen Flammen-Erscheinungen während der Ausbrüche: sei es aus den Gipfel-Kratern, oder aus Spalten-Abhängen der Vulkane, oder aus kleinen Auswürfs-Regeln; geblieben. In dem allgemeinen Naturgemälde<sup>41</sup> habe auch ich, was man bei Schlacken- und Kapill-Auswürfen als Flammen beschreibt, wie den Lichtglanz rother Gluthwolken, nicht brennendem Wasserstoff-Gas zugeschrieben, sondern als Licht-Reflexe gebeutet, die theils von hochgeschleuderten geschmolzenen Massen ausgehn, theils auch Wiederscheine sind, aus der Tiefe aufsteigende Dämpfe erleuchtend. Dieses Rägnen wirklicher Flammen gründete sich auf die Meinungen vieler scharfseher und scharfsichtiger Beobachter von Spallanzani, Monticelli, de la Beche, Dana<sup>42</sup> und Poulet Scrope. Negativen Entscheidungen aber stehn wichtige Zeugnisse entgegen: die von Pilla, in einer eignen, wichtigen Abhandlung aufgestellt;<sup>43</sup> von Leopold von Buch, Humphry Davy, Abich, Elie de Beaumont am Aetna; Bory St. Vincent an dem Vulkan der Insel Bourbon, Postels am Vulkan Awatscha<sup>44</sup> auf der Halbinsel Kamtschatka. Ein großes Licht ist über diese Streitpunkte erst, wie ich schon früher<sup>45</sup> angedeutet habe, durch Bunsen's vortreffliche Abhandlung „von den Processen der vulkanischen Gesteinsbildung in Island“ verbreitet worden. Dieser scharfsinnige Chemiker findet in den Dämpfen, welche den kochend heißen Schlamm Boden durchwühlen, neben Schwefel-Wasserstoff auch Wasserstoff, ja von letzterem in der Solfatara von Reykjalibh bis 25 Procent. „Man sieht aus diesen Gas-Analysen“<sup>46</sup> sagt der große Chemiker hinzu, „wie wenig man Grund hatte

Spalten  
am Abhang

Poulet

am la 178

Li

L

T:  
Poulet

Ein Mien  
von mir  
aus  
Aetna

atago...

1",  
L8

man hat Entsch. Elie von 92, 92 der Namen  
Elie (von Crocod) zu haben



Davy's ältere Vulkan-Theorie wegen totaler Abwesenheit brennbarer Gase in den Exhalationen der Vulkane zu läugnen. Der einfachste Versuch zeigt, daß, wo Schwefel mit erhitztem Pyroxen-Gestein (z. B. Basalt oder pyroxenreichen Trachyten) zusammentrifft, alle Bedingungen zur Bildung jener Solfataren-Gase erfüllt sind. Es tritt eine partielle Zersetzung des in dem Gestein enthaltenen Eisen-Dryds ein, indem der Schwefel sich in dessen Bestandtheile theilt. Der Sauerstoff des Dryds bleibt als Schwefel-Eisen im Gestein zurück. Leitet man darauf Wasserdämpfe in der angehenden Glühhitze über die auf die angegebene Weise mit Schwefeldampf behandelte Gebirgsart, so entweicht unter Bildung von Eisen-Drydul-Dryd eine reichliche Menge Schwefel-Wasserstoff. Uebersteigt aber die Temperatur auch nur um wenig die angehende Glühhitze, so zerfällt ein Theil dieses Schwefel-Wasserstoffs in seine Elemente, und man findet neben dem Schwefel-Wasserstoff eine erhebliche Menge freien Wasserstoffs nebst Schwefeldampf. Die Erscheinungen, welche aller Solfataren-Thätigkeit zum Grunde liegen, sind nach diesen Versuchen leicht verständlich, da fast alle vulkanischen Eruptionen von Schwefel-Sublimationen begleitet sind. Wo nun solche Schwefelmassen den glühenden Pyroxen-Gesteinen in Dampfgestalt begegnen, entsteht die Thätigkeit, der die schweflige Säure ihren Ursprung verdankt; sinkt darauf eine solche vulkanische Thätigkeit zu niederen Temperaturen herab, so tritt alles in eine neue Phase. Die erzeugten Schwefel-Verbindungen des Eisens beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf, und als Resultat dieser Wechselwirkung entstehen Schwefel-Wasserstoff und dessen Zersetzungs-Producte, freier Wasserstoff und Schwefeldampf. So sieht man beide Prozesse



sich in einander verlaufen und sich an nahen Orten be-  
gegneten. T"

Hier ist der Vorgang in den Solfataren geschildert; aber  
bei wirklichen, lava=hervorbringenden Vulkan=Eruptionen hat  
durch Versuche (Gas=Analysen) noch keine Entwicklung von  
freiem Wasserstoff constatirt werden können. Die bläulichen  
beweglichen Lichter, welche ich in 2300 Fuß Tiefe im entzün- /u  
deten westlichen Krater des Pichincha erblickte, als ich am  
26 Mai 1802 allein mit dem Indianer Felipe Albas an den  
sähen Rand des Vulkans gelangte, habe ich gleich damals  
nicht für Hydrogen, sondern für Flämmchen brennenden Schwefel  
gehalten. Sie sind, wie man mir durch Briefe meldete,  
in den nächsten Jahren nach meiner Abreise aus Quito von  
mehreren Einwohnern, welche dieselbe Steinplatte (14946 Fuß  
über dem Meerespiegel) aus bloßer Neugierde besuchten, eben-  
falls gesehen worden. Auch der sehr gründlich physikalisch und  
geologisch unterrichtete Reisende, Herr Sebastian Wisse, welcher  
im Anfang Augusts 1845 mehrere Nächte in dem Krater von  
Pichincha zubrachte, sagt ausdrücklich: „nach meiner Vermu-  
thung brechen bisweilen die Dämpfe der thätigen Fumarolen  
so erhitzt aus, daß abgesetzte Schwefel-Krystalle sich wirklich  
entzünden.“ 47. Am schwierigsten sind die Flammen zu erklären,  
die man bei Erscheinung neuer Inseln aus dem Meere will  
haben aufsteigen sehen, ehe noch der gehobene vulkanische  
Meeresboden der Oberfläche nahe war. /s



## Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 24.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273 und die Stelle im Texte oben S. 39. Solch eine Erscheinung wie der wolkenbruchartige Regen (S. 39) charakterisirt fast unter allen Erdstrichen das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenfegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electricischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabstiepen.

<sup>2</sup> (S. 24.) Seneca, Quaest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involatus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis incidens, texit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Aesclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgedrückt sind.

<sup>3</sup> (S. 25.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

<sup>4</sup> (S. 25.) A. a. O. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Evell, Principles of Geology 1853 p. 385—396; Naumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

<sup>5</sup> (S. 25.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

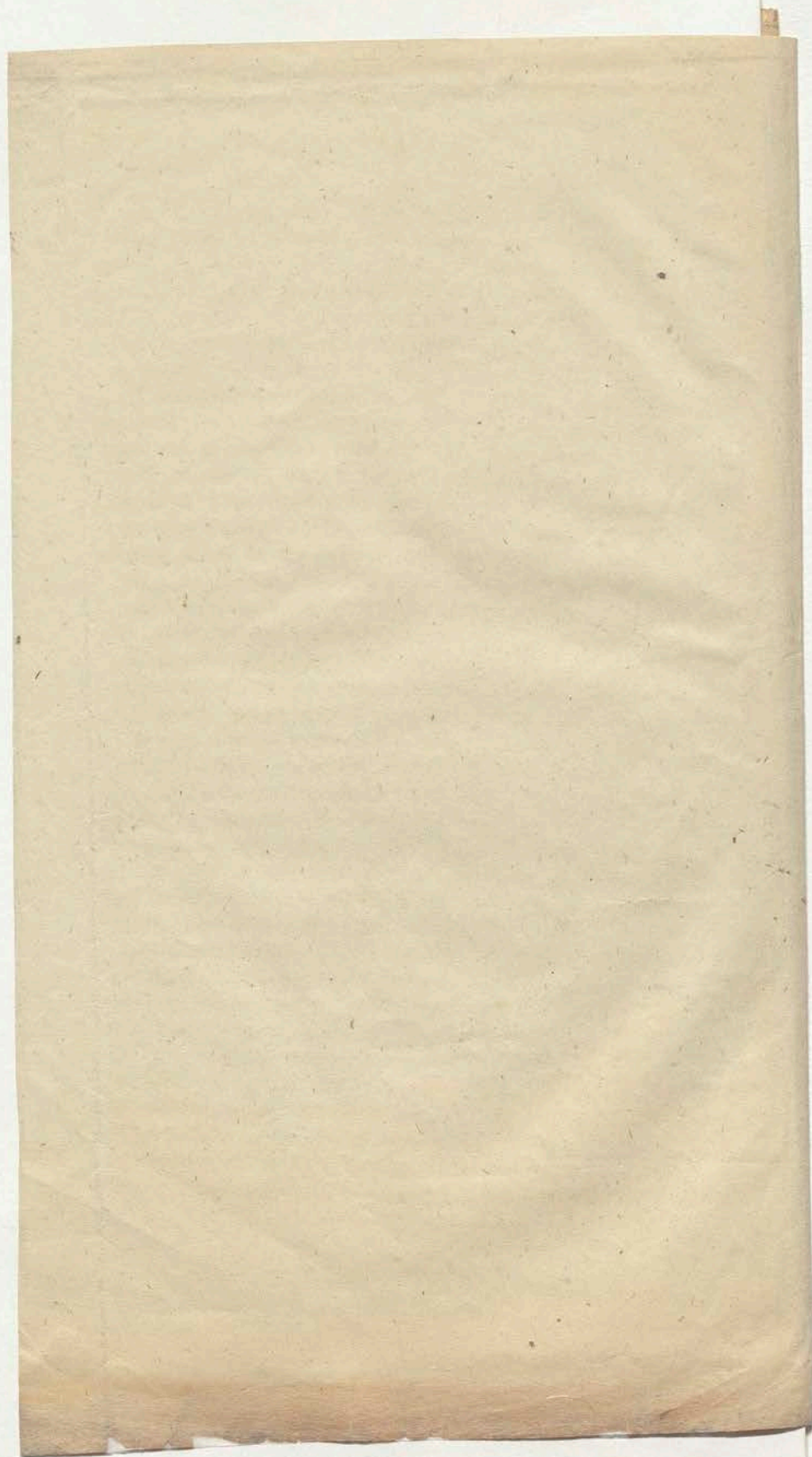
<sup>6</sup> (S. 26.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 26.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la isla hácia la parte de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pico mas alto que toda la otra montaña, del cual se











956

in 3. 7 soll so heißen: - - - - - de cuan  
alto se despenaba é de tan poco lugar - -

49

vertian á diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vídose lo  
cierto, y era la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan  
alto ~~de~~ tan poco lugar nacia tan gran golpe de agua. Navar-  
rete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos de  
los Españoles T. I. p. 201.

<sup>9</sup> (S. 26.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>10</sup> (S. 27.) A. a. D. S. 543.

<sup>11</sup> (S. 27.) Da es noch ganz an unmittelbaren Messungen der  
ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane  
(de Agua und de Fuego) nach Poggenborff's Berechnung der vom  
Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über  
das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher  
als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern,  
daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 268  
bis 279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des  
ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber  
sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in  
den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen  
Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee nur bis 1875 Toisen.  
Dies sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deshalb  
muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

<sup>12</sup> (S. 27.) Der Vulkan von Tolima, ein abgestumpfter  
Ke gel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of  
tropical vegetation on the Rio Magdalena and the  
Andes of New Granada 1854 Tab. III. Er scheint mir der  
höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner  
trigonometrischen Messung bei Ibague hat derselbe 17010 Par. Fuß  
(Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am  
nächsten die mericanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.)  
und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des  
Astronomen Julius Schmidt zu Olmäh, welche einer vortrefflichen  
Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mitthei-  
lungen 1837 S. 372—374) angehängt ist, ergiebt das Mittel aus  
6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16650 Fuß  
(Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen); für den Vulkan  
von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen  
oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und  
meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — So

A. v. Humboldt, Kosmos. V.

4

nun werden Cornu-  
men-ur-  
B



ist der Zustand der Hypsometrie im tropischen Amerika geblieben seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 28.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709: »Toute la population de la vallée de Lagunilla périt. D'énormes blocs de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 28° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine charrier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 29.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; la Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur 1731 p. 156—159.

<sup>14</sup> (S. 29.) Vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 29.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les habitants de Quito appellent naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours reconstruite dans le même site.« Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 125. #

<sup>16</sup> (S. 29.) Weber Oviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro de Alvarado selbst den 15 Januar 1535 an seinen



Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan.

<sup>17</sup> (S. 30.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 30.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltener Trümmerzüge habe ich selbst am Cotopari bei dem Löwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 32.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetés par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151.

(S. 32.) <sup>20</sup> (S. 42.) Also 2300 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unternommen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le *Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur, jusqu'au lac d'Escoubous; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncet, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les 42°  $\frac{1}{2}$  à 43° de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Néouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique.«

<sup>21</sup> (S. 33.) »Miranda in hac catastrophe evenerunt senomena«, sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur, Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat mirae magnitudinis La Moya nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomuit conspurcatae ac fetidissimae aquae, quod urbis vestigia penitus delevit, superstitesque cives volutavit, arripuit, sepelivit.« Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 36) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Bußole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt.



Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr. 7 $\frac{3}{4}$  und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um 2 $\frac{3}{4}$  Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbehte. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Lactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra genommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Heerd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit eigenen Namen (Pichincha, Cotopari, Tungurahua . . .) zu bezeichnen gewohnt sind.

<sup>22</sup> (S. 34.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313, 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 35.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

<sup>24</sup> (S. 37.) Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

<sup>25</sup> (S. 37.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domeyko in den Annales des Mines, 4<sup>me</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

<sup>26</sup> (S. 38.) Ehrenberg, Mikrogeologie S. 302—306; Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 339. Die Breiten der Vulkane von Antuco und Mappu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 13) entlehnt, aber die von dem amerikanischen Astronomen



im Text gegebenen Breiten weichen sehr von denen der angehängten Karten von Pissis und Allan Campbell ab. Nach diesen liegt der Vulkan Mappu in lat.  $33^{\circ} 46'$ , also einem halben Grad nördlicher.

<sup>27</sup> (S. 38.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv und seine Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 13—15, 70 und 164. Zur Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvs am 17 December 1631 ließ der Vicerönig Fonseca v Jutiga, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portici aufstellen, in der die Worte vorkommen: jam, jam erumpit, mixtum igne lacum evomit. Vergl. Antonio Parrino, Teatro de' Vicerè del regno di Napoli 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Deräsa, dessen östliche Kuppe Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausbrüche bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. Skizze von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis und Schnee zuzuschreiben sind.

<sup>28</sup> (S. 39.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 24 und dazu die Anm. 1 S. ~~24~~.

<sup>29</sup> (S. 39.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>30</sup> (S. 40.) Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324—344, 1845 S. 133—139 und 150—158, 1846 S. 133 bis 158.

<sup>31</sup> (S. 40.) Ehrenberg a. a. O. 1844 S. 145.

<sup>32</sup> (S. 39.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. p. 67 und 79—82; Kosmos Bd. IV. S. 387—389; Adolf Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 371, 377 und 539.

<sup>33</sup> (S. 39.) Klaproth und Stanislas Julien in meiner Asie centrale T. II. p. 543; Léopold de Buch, Iles Canaries p. 442.

<sup>34</sup> (S. 39.) Kosmos Bd. IV. S. 287 und 522.

<sup>35</sup> (S. 39.) Ich erinnere, daß es drei Vulkane mit Namen Merapi (in dessen hinterem Theile man das malayische Wort api Feuer vermuthen sollte) giebt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java liegen: der Merapi bei Dschogjakarta (8640 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel der Merapi-Jbien, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Vulkans

Erman  
Reise um  
die Erde

72

948

140

140

140

140

140







Rossono

" (S. 44.) Discorso sopra la produzione delle fiamme ne' Volcani e sopra le conseguenze che se ne possono trarre, 1843: theilweise übersetzt in Roth's Schrift über den Vesuv und die Umgebung von Neapel 1857 S. 350.

Reich  
weg.

" (S. 44.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. 1836 p. 75 (Kosmos Bd. IV. S. 387).

" (S. 44.) A. a. D. S. 602-604.

" (S. 44.) Poggendorff's Annalen Bd. 83 S. 249 und 253.

" (S. 46.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 68, 91 und 94. — Was ist das gelegentliche Leuchten der Gipfel von Bergen, welche aus ganz unvulkanischem Granit- oder Kalksteingestein bestehen, nach den Aussagen der anwohnenden Indianer? Es wird behauptet vom Euhivano bei Cumanacoa und am Oberen Orinoco vom Guirack; Humboldt, Voyage aux Régions équinox. ~~éd. in 8°~~ T. III. p. 169 und T. VII. p. 194. 1809.

Guaraco

Bakli...

in wir  
nicht ganz  
klar

1/55

1/5 F8 T8

1/5 F.

L79K

1/5

\* in (C. 1/5)  
(C. 1/5)

Te

mit Apo-  
thek  
für

Bater?







**Gasthof zur Stadt Ruppin**, Spandauerstraße 79.  
Cohn, Handlungs-Commis, aus Magdeburg.  
Salmon, Kaufmann, aus Kyritz.

**Gasthof zum grünen Baum**, Klosterstraße 70.  
Kehler, Commis, aus Reichenbach.  
Levy, Kaufmann, aus Schwege.  
Rahn, Fabrikant, aus Schwege.  
Fassenberg, Menageriebefizer, aus Wien.  
Schall, Kaufmann, aus Werthen.

**Stettiner Hof**, Invalidenstraße 76.  
Müller, Rittergutsbesitzer, aus Radentz.  
Eisfeldt, Landwirth, aus Altenbeck.  
Steffen, Lehrer, aus Cammin.  
Richter, Amtmann, aus Kemnitz bei Werder.  
Mad. Lönies, Rentière, aus Stralsund.

**Gasthof zum Märtschen Hof**, Frankfurterbahn 1.  
Fuchs, Kaufmann, aus Brotterode.  
Wehner, Metzgerhülfe, aus Brotterode.  
G. Lesser, Kaufmann, aus Brotterode.  
J. Lesser, Kaufmann, aus Brotterode.  
Bansach, Kaufmann, aus Brotterode.  
Richter, Deconom, aus Königsberg.  
Mayer, Commis, aus Prenzlau.  
Wieseler, Kaufmann, aus Bahsbach.  
Waldschmidt, Kaufmann, aus Wehlar.  
Hoffmann, Fabrikant, aus Heinrichs.

**Gasthof zum grünen Baum**, Krausenstraße 57.  
Schreiber, Photograph und Stadtverordneter, aus  
Frankfurt a. D.

Faerber, Regierungs-Conducteur und Magistrats-  
Assessor, aus Ellenburg.

Schulz, Musik-Director, aus Prenzlau.  
Selle, Kaufmann, aus Brandenburg a. S.

**Gasthof zum weißen Roß**, Fischer-Straße 27.  
Kleis, Bürgermeister, aus Kürchsen.

Gmisch, }  
Gimmer, } Tuchfabrikanten, aus Ludenwalde.  
Boehme, }

**Gasthof zum goldenen Eichbaum**, Krausenstraße 22.  
Lüdeke, Steinhändler, aus Joachimsthal.

Schend, Mühlenmeister, aus Groß-Rossau.

**Gasthof zum braunen Roß**, Krausenstraße 15.  
Launy, Friseurgehülfe, aus Norwegen.

**Dierbach's Hotel garni**, Mohrenstraße 31.

John, Particulier, aus Nordhausen.  
Frau Amtsräthin Eggeling aus Duedlinburg.  
Frau Dr. Griebel, aus Stettin.

**Schulz's Hotel**, Markgrafenstraße 41.  
Münnecke, Geh. Regierungs- und Baurath, aus  
Göslin.

Lidtke, Rittergutsbesitzer, aus Johannesburg.  
Mad. Bratkovsky, Particulière, aus Dt.-Grone.  
Kannengisser, Justiz-Actuarius, aus Friedeberg.  
Frau Rittergutsbesitzerin Lidtke aus Johannesburg.  
Fräul. Bratkovsky aus Dt.-Grone.

**Doeb's Chambres garnies**, Jerusalemstraße 19.  
Lawmerod, Gutsherr, aus Stethen.

Wendorf, Consul, aus Anclam.  
d'Alis, Referendar, aus St. Goar.

**Röhler's Chambres garnies**, Schadowstraße 14.  
Merll, Kaufmann, aus Wien.



**Privat-Häuser.**

Böhn, Hauptmann a. D., aus Silcow, Petriplatz 4.  
 bei Lorenz.  
 Truttschler, Landes-Gerichts-Referendar, aus Koblenz,  
 Markgrafenstraße No. 99. bei Lehming.  
 v. Kracht, Bau-Aufscher, aus Schlobitten, Oberwall-  
 straße No. 17. bei Herrmann.  
 Gutgul, Kunstzeichner, aus Aachen, Mittelstr. No. 18.  
 bei Urban.



# Anmerkungen.

<sup>1</sup> (S. 24.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3<sup>te</sup> Ausg. Bd. II. S. 273 und die Stelle im Texte oben S. 39—40. Solch eine Erscheinung wie der wolkenbruchartige Regen (S. 40 Z. 1—2) charakterisirt fast unter allen Erdstrichen das Ende einer Eruption. Da während derselben der Aschenkegel gewöhnlich in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die electricischen Regengüsse am stärksten sind, so sieht man Schlammströme, die aus meteorologischen Ursachen entstehen, von allen Seiten herabfließen.

<sup>2</sup> (S. 24.) Seneca, Quaest. Nat. lib. II cap. 30: »Aetna aliquando multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis effudit. Involutus est dies pulvere populosque subita nox terruit. Illo tempore ajunt plurima fuisse tonitrua et fulmina, quae concursu aridorum corporum facta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses ad Ammonem misit exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis incidens, texit, deinde obruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrua fulminaque attritu arenae sese affricantis.« Dies sind Meinungen des Asclepiodotus, in denen die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlichst ausgedrückt sind.

<sup>3</sup> (S. 25.) Vergl. Kosmos Bd. IV. S. 535.

<sup>4</sup> (S. 25.) A. a. O. S. 450; Roth über den Vesuv S. XLI. (Lyell, Principles of Geology 1853 p. 385—396; Raumann, Lehrbuch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 136.)

<sup>5</sup> (S. 25.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>6</sup> (S. 26.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749; Kosmos Bd. IV. S. 601.

<sup>7</sup> (S. 26.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: Llegamos á la isla hácia la parte de una gran montaña que parecia que queria subir al cielo, en medio de la cual montaña estaba un pico mas alto que toda la otra montaña, del cual se

V. v. Humboldt, Kosmos. V.

nicht unter Contraste  
und Arbeit  
B



vertian á diversas partes muchas aguas. Mas á cerca vídose lo cierto, y era la mas hermosa cosa del mundo de ver de cuan alto se despeñaba é de tan poco logar nacia tan gran golpe de agua. Navarrete, Coleccion de los Viages y Descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

<sup>8</sup> (S. 26.) Kosmos Bd. IV. S. 336—338.

<sup>9</sup> (S. 27.) A. a. D. S. 543.

*ir*  
<sup>10</sup> (S. 27.) Der lebendige Zeuge der Conquista, Gonzalo Fernandez de Oviedo, dessen großes Werk der Historia general y natural de las Indias wir endlich nach drei Jahrhunderten, durch den rühmlichen Eifer der spanischen Academie, vollständig vor uns sehen, hat allerdings (libro XLI cap. 3, Tomo IV. Madrid 1835 p. 26—32) eine umständliche Schilderung der großen Wasserfluth gegeben, welche in der Nacht vom 10 zum 11 Sept. 1541 die Stadt Guatemala zerstörte; sie verweilt aber mehr bei persönlichen und örtlichen Scenen, als daß sie den Ursprung des schrecklichen Phänomens (tormenta de agua, tormenta, huracan, tempestad genannt) genau erkennen ließe. — Da es noch ganz an unmittlbaren Messungen der ewigen Schneehöhe in Central-Amerika fehlt und die beiden Vulkane (de Agua und de Fuego) nach Poggen-dorff's Berechnung der vom Cap. Basil Hall genommenen Höhenwinkel sich 2050 Toisen über das Meer erheben, auch die Stadt Guatemala nur 4° südlicher als die großen Vulkane von Mexico liegt; so ist hier zu erinnern, daß nach meinen Untersuchungen (Asie centrale T. III. p. 268 bis 279) unter dem Parallel von 19° die mittlere Grenze des ewigen Schnees allerdings in 2313 Toisen Höhe liegt, daß aber sporadisch Schnee bis 1200 Toisen fällt. Unter dem Aequator, in den vulkanischen Cordilleren von Quito, wo die Höhe des ewigen Schnees 2475 Toisen ist, fällt sporadisch Schnee nur bis 1875 Toisen. Dies sind Mittelzahlen von vielen meiner Messungen, und deshalb muß den Resultaten die Angabe von einzelnen Toisen verbleiben.

*11* (S. 27.) Der Vulkan von Tolima, ein abgestumpfter Kegel, ist schön abgebildet in Albert Berg's Physiognomy of tropical vegetation on the Rio Magdalena and the Andes of New Granada 1854 Tab. III. Er scheint mir der höchste Berg in der nördlichen Hemisphäre zu sein; nach meiner trigonometrischen Messung bei Ibague hat derselbe 17010 Par. Fuß

*1.268-279*



(Kosmos Bd. IV. S. 292 und 527). Dem Tolima kommen am nächsten die mericanischen Gipfel Popocatepetl (nach mir 16632 F.) und Orizaba (nach Ferrer 16776 F.). Nach der genauen Arbeit des Astronomen Julius Schmidt zu Olmütz, welche einer vortrefflichen Abhandlung von Carl Heller (Petermann, geogr. Mittheilungen 1857 S. 372—374) angehängt ist, ergiebt das Mittel aus 6 Messungen für den Popocatepetl 2775 Toisen oder 16650 Fuß (Differenz von meiner frühesten Messung 4 Toisen); für den Vulkan von Orizaba, den Herr Heller noch hat rauchen sehn, 2767 Toisen oder 16602 Fuß: also 30 und 50 Fuß Differenz von Ferrer's und meiner trigonometrischen Messung aus großer Entfernung. — So ist der Zustand der Hypsometrie im tropischen Amerika geblieben seit mehr als einem halben Jahrhundert, seit meinen und Ferrer's Arbeiten!

<sup>12</sup> (S. 28.) Relation de l'éruption boueuse du Volcan de Ruiz par le Colonel Joaquin Acosta in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXII. 1846 p. 709: »Toute la population de la vallée de Lagunilla périt. D'énormes blocs de glace étaient descendus de la Cordillère en telle abondance qu'ils n'étaient pas encore entièrement fondus malgré la température élevée de 26° à 28° de ces lieux. Cette masse de glace venait d'une hauteur de plus de 4800 mètres, car telle doit être la limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude. C'est la première fois de mémoire d'hommes que les habitants des bords embrasés de la Madeleine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les eaux tièdes de la Madeleine charrier de la glace.«

<sup>13</sup> (S. 29.) Bouguer, Figure de la Terre 1749 p. LXVIII bis LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences Année 1744 p. 37 und 269—272; La Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur 1751 p. 156—159.

<sup>14</sup> (S. 29.) Vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I, S. 460, 461 und 463; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entworfenen physiognomischen Ansichten.

<sup>15</sup> (S. 29.) »Par le mélange de la pluie et des cendres volcaniques il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches concentriques que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes éjections du Carguairazo, analogues à ce que les



habitans de Quito appellent naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Cavelli (Storia del Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec beaucoup de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du 19 Juillet 1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détruite 8 fois et toujours reconstruite dans le même site. Humboldt in den Annales de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 123.

<sup>16</sup> (S. 29.) Weber Oviedo (Hist. de las Indias Parte III. lib. 8 cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 13<sup>ten</sup> Jahr (also 1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Pedro de Alvarado selbst den 15 Januar 1535 an seinen Kaiser über die Expedition nach Quito schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift hat benutzen können; nennen einen bestimmten Vulkan.

<sup>17</sup> (S. 30.) Kosmos Bd. IV. S. 350.

<sup>18</sup> (S. 30.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII und LXXI; derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 270. Reste liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltner Krümmerränge habe ich selbst am Cotopaxi bei dem Löwenberge (Puma-Uren) gefunden (Kosmos Bd. IV. S. 363).

<sup>19</sup> (S. 32.) Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur une nouvelle espèce de Pimelode, jetée par les Volcans de Quito, p. 21—25, Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale p. 148—151.

<sup>20</sup> (S. 32.) Also 2800 Fuß höher als nach einer Arbeit, die der scharfsinnige Physiker und Geologe Ramond für mich unternommen hatte, über das Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der Kette der Pyrenäen von Fischen belebt sind. »Le *Salmo fario* (la truite commune) et le *Salmo alpinus* (la truite noire) vont jusqu'à 1170 toises de hauteur, jusqu'au lac d'Escoubous; au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncet, au pied du Pic de Midi (à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les 42°  $\frac{1}{2}$  à 43° de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs de Néouvielle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de l'influence de l'air atmosphérique.«

ge zu Ende von Kammern 19. August 1856  
Dr. Harstgen in seiner interessanten Abhandlung  
über die geognostischen Verhältnisse der Cordillera  
1856. S. 9. schreibt die Ursache der Vermehrung  
Fischerei in der Cordillera von der Höhe von 11700  
Fuß an, dass die Fische dort in der Felsmaße  
des hohen Berges in eigenen Fischen leben  
in den Felsen, die sie bilden, als die Wasser  
loft, welche Fische leben, als die Wasser  
nicht zu weit von der Höhe.

Chichituvirre  
Imbabura  
Prenadillen



<sup>21</sup> (S. 34.) »Miranda in hac catastrophæ evenerunt senomena«, sagt der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum, quæ aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur, Vol. V. 1799 Praef. p. II). »Prope Pelileo urbem mons erat miræ magnitudinis *La Moya* nuncupatus, qui oculi ictu ruit, eodemque temporis momento flumen ingens vomuit conspurcatae ac fetidissimæ aquæ, quod urbis vestigia penitus delevit, superstitesque cives volutavit, arripuit, sepelivit.« Es gab keinen Berg dort, der Moya oder Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 37) habe ich die indischen Namen der Gegend, welche ich mit der Bußole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt. Nach Cavanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am 4 Febr. 7 $\frac{3}{4}$  und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unterirdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5<sup>ten</sup> April um 2 $\frac{3}{4}$  Uhr Morgens die Erde wieder furchtbar erbebt. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig von Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in meine wohlerhaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte berühmte ruido am 4 Februar 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzerstörung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Lactacunga oder Hambato, sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra vernommen worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Behauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein einziger vulkanischer Herd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit eigenen Namen (Pichincha, Cotopari, Tungurahua ...) zu bezeichnen gewohnt sind.

<sup>22</sup> (S. 34.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehrenberg's Mikrogeologie 1854 S. 313, 341 und 346.

<sup>23</sup> (S. 35.) Kosmos Bd. IV. S. 220—223.

Das  
den  
Stamm  
entgegen  
sich an  
der  
Fur



im Text gegebenen Breiten weichen sehr von denen der angehängten Karten von Pissis und Allan Campbell ab. Nach diesen liegt der Vulkan Maypu in lat.  $33^{\circ} 46'$ , also einen halben Grad nördlicher.

<sup>27</sup> (S. 39.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv und seine Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 13—15, 70 und 164. Zur Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvs am 17 December 1631 ließ der Vicekönig Fonseca y Jutiga, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portici aufstellen, in der die Worte vorkommen: jam, jam erumpit, mixtum igne lacum exomit. Vergl. Antonio Parrino, Teatro de' Vicerè del regno di Napoli 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Veráfa, dessen östliche Kuppe Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausbrüche bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. Skizze von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis und Schnee zuzuschreiben sind.

<sup>28</sup> (S. 40.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 24 und dazu die Anm. 1 S. 49.

<sup>29</sup> (S. 40.) Kosmos Bd. IV. S. 280.

<sup>30</sup> (S. 40.) Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandl. der Acad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324—344, 1845 S. 133—139 und 150—153, 1846 S. 133 bis 158.

<sup>31</sup> (S. 40.) Ehrenberg a. a. O. 1844 S. 145.

<sup>32</sup> (S. 40.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. p. 67 und 79—82; Kosmos Bd. IV. S. 387—389; Adolf Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 371, 377 und 539.

<sup>33</sup> (S. 41.) Klaproth und Stanislas Julien in meiner Asie centrale T. II. p. 543; Léopold de Buch, Iles Canaries p. 442.

<sup>34</sup> (S. 41.) Kosmos Bd. IV. S. 287 und 522.

<sup>35</sup> (S. 41.) Ich erinnere, daß es drei Vulkane mit Namen Merapi (in dessen hinterem Theile man das malayische Wort api Feuer vermuthen sollte) giebt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java liegen: der Merapi bei Dschogjafarta (8640 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel der Merapi-Jidjen, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Vulkans



*Einzelne  
Nachricht  
aus  
den  
Klassiken  
von  
Jahrgang  
1846*  
 21 (S. 37.) Bericht über die Verhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

22 (S. 37.) Gillis, Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 13; Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 427; Domeyko in den Annales des Mines. 4<sup>me</sup> Série T. XIV. 1848 p. 187 (Kosmos Bd. IV. S. 552).

23 (S. 38.) Ehrenberg, Mikrogeologie S. 302—306; Meven, Reise um die Erde Th. I. S. 339. Die Breiten der Vulkane von Antuco und Maypu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 13) entlehnt, aber die von dem amerikanischen Astronomen Idjen; Junghuhn, Java Abth. I. S. 69. (Im Profil II ist Merapi-Idjen zu 8500 Fuß angegeben, Kosmos Bd. IV. S. 559.) Die Schlamm-Vulkane von Java, unter welchen der von Purunwadadi, nahe bei den iod- und bromhaltigen Wassern von Kuwu, durch die von Ehrenberg aufgefundenen Polygastern und Phytolitharien berühmt geworden ist (Verhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1855 S. 574 und Junghuhn, Java Abth. II. S. 275), haben, nach dem Zeugnis des eben genannten großen Naturforschers, sehr wahrscheinlich jene wunderbaren, theilweise gestielten und geschwänzten, hohlen Kugeln und Eisenblasen hervorgebracht, die am 14 Nov. 1856 auf dem Schiff Josika Bates 60 geogr. Meilen südöstlich von der Insel Java in der Südsee als Meteorstaub aufgesammelt wurden. Ganz ähnliche hohle Kugeln sind auf der Halbinsel Apsheron (Baku) nach Lenz bei dem großen Flammen-Ausbruch der Salse von Vatikli am 7 Febr. 1839 als vulkanische Asche ausgestoßen worden. (Eichwald in Humboldt's Asie centrale T. II. p. 513: »il fut lancée dans l'air une prodigieuse quantité de petites sphères creuses, semblables à la menue dragée avec laquelle on tue les petits oiseaux.« Kosmos Bd. IV. S. 255; Ehrenberg in den Monatsberichten der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1858 S. 2—10.)

24 (S. 41.) Junghuhn, Java, seine Gestalt u. s. w. Abth. II. S. 707—709.

25 (S. 41.) N. a. D. S. 111—115 und 119—131.

26 (S. 43.) N. a. D. S. 391.

27 (S. 45.) Kosmos Bd. IV. S. 413; Ritter, Erdkunde



von Asien Bd. IV. Abth. 1. S. 333; Lyell, Principles of Geology 1853 p. 351 und 494.

<sup>40</sup> (S. 45.) Ehrenberg in den Verhandl. der Berl. Akad. 1846 S. 172 und in den Tafeln zur Mikrogeologie 1854 Tab. 38 no. 23.

<sup>41</sup> (S. 45.) Kosmos Bd. I. S. 246—249.

<sup>42</sup> (S. 45.) Darwin (United States' Explor. Exped. Vol. X. p. 184) läugnet, sich auf Augenzeugen berufend, alle Erscheinungen von Flammen bei den großen Eruptionen des Lavapfuhls von Kilaua: »Flames as actually seen were called in to give vividness to the description« (Kosmos Bd. IV. S. 417 und 589).

<sup>43</sup> (S. 45.) Discorso sopra la produzione delle fiamme ne' Volcani e sopra le conseguenze che se ne possono trarre, 1843: theilweise übersetzt in Roth's Schrift über den Vesuv und die Umgebung von Neapel 1857 S. 350.

<sup>44</sup> (S. 46.) Lütke, Voyage autour du Monde T. III. 1836 p. 75 (Kosmos Bd. IV. S. 387).

<sup>45</sup> (S. 46.) W. a. D. S. 602—604.

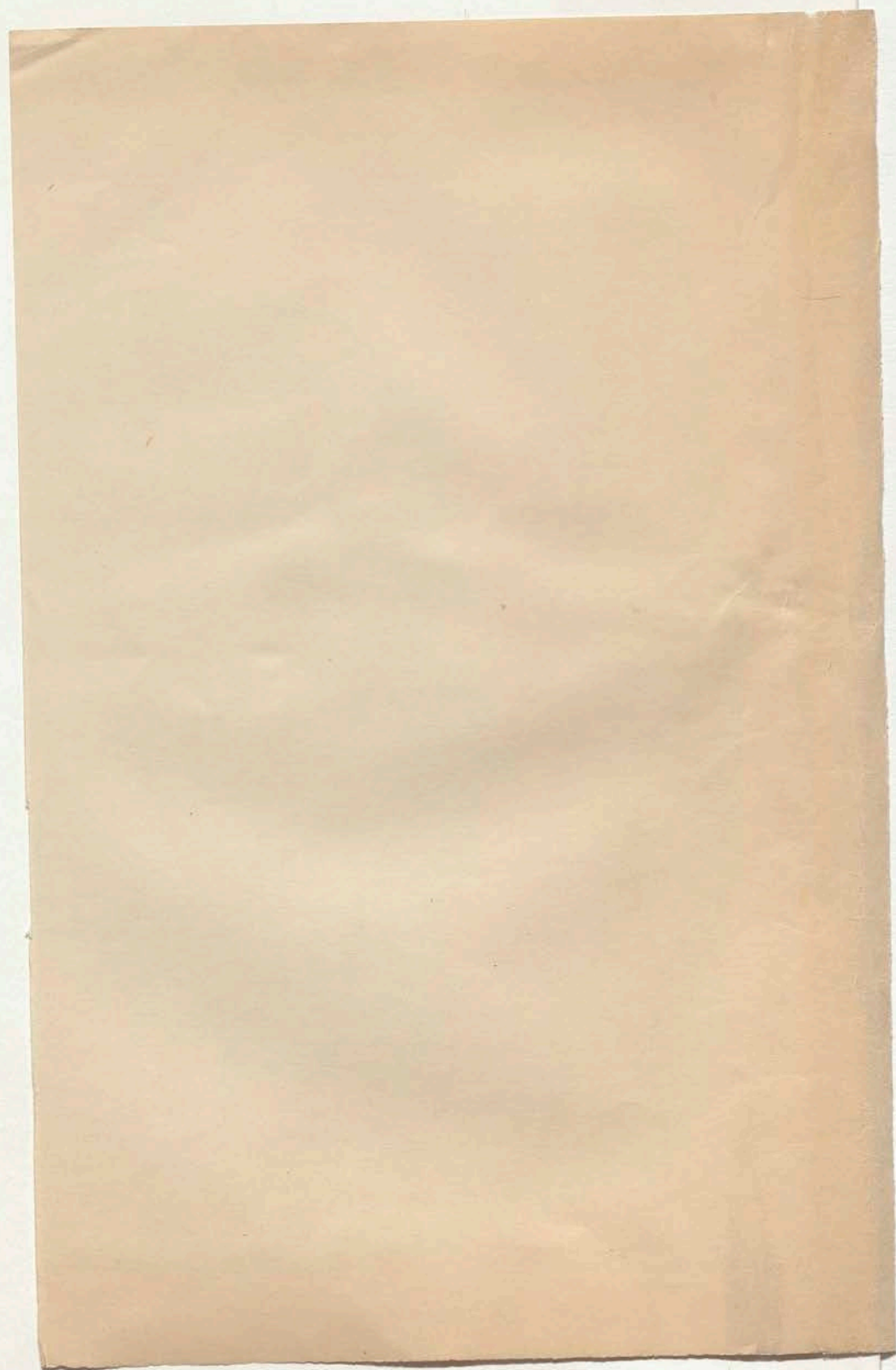
<sup>46</sup> (S. 46.) Poggenborff's Annalen Bd. 83. S. 249 und 253.

<sup>47</sup> (S. 48.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 61, 68, 91 und 94. — Was ist ein bisweilen nächtlich gesehenes Leuchten der Gipfel von Bergen, welche aus ganz unvulkanischem Granit- oder Kalkföz-Gestein bestehen / und, auf denen das Gras nicht angezündet ist, nach den Aussagen der anwohnenden Indianer? Es wird behauptet vom Eshivano bei Cumanacoa, und am Oberen Orinoco vom Duiba und Guaraco; Humboldt, Voyage aux Régions équinox. T. I. p. 394 und T. II. p. 565.











Extra frischen Silber-Lachs in Fischen von 15—30 U. à 5 sgr.,  
ausgeschn. 6 sgr. p. U., empfing u. empfiehlt J. F. Körner, Spandauer Str. 27.

### Billige Jaconnets voll 5 Viertel brt.

Bedeutende Partien dieses Artikels, theils vorthailhaft eingekauft, theils herabgesetzt, empfehle, um schnell damit zu räumen, zur Hälfte der gewöhnlichen Preise:

Robe zu 1 Tblr. 6 sgr., 1 Tblr. 18 sgr., 2 Tblr., 2 Tblr. 15 sgr. und 3 Tblr. oder Elle 3 sgr., 4 sgr., 5 sgr., 6 1/4 sgr. und 7 1/2 sgr.

Zum Ausverkauf:

Sämmtliche 9 Viertel br. Balzörines à jour in allen Farben,  
Robe 2 Tblr. oder Elle 5 sgr.

Die Jaconnets wie die Balzörines sind aus den ersten französischen Fabriken und durchgängig vorzüglich acht in Farben. —

Preise fest. R. Hertzog, breite Strasse No. 13.

### Junge Wachtelhunde, 5 Monat alt,

sehr wachsam, schön gezeichnet, schönem Behang, kleinster edelster Rasse, sind billig zu verkaufen Rosenthaler Straße No. 50. par terre links.

Pariser Glanz-Lack.

Ein sehr billiges Mittel, um in kürzester Zeit, für wenige Pfennige, Stiefel und Schuhe auf das Feinste zu lackiren, dabei für Conservirung des Leders nur zweckdienlich, ist in Flaschen, 1/2 U. enthaltend, à 1/2 Tblr., mit Gebrauchs-Anweisung versehen, zu haben bei

Ferdinand Koppaeky,

vormals C. F. Wunschel,

Königs-Straße No. 39., Kloster-Straßen-Ecke.

Zwei große, so wie ein Kinderschlafsofa, dauerhaft gearbeitet, so auch ein Paar Polsterstühle, nach einer ganz neuen Zeichnung gearbeitet, stehen Verhältnisse halber sehr billig zum Verkauf bei Schwindt & Co., Tapezierer, Schützen-Str. No. 74.

2 Reitperde, Wagenperde, ein Jagd- und 1 Kaleschwagen mit Verdeckstuhl, russ. und andere Geschirre, compl. Reitzzeuge, altes Lederzeug, Ketten, ein Spiel C-Federn, mod. Jagdschlitten und Schlittengestelle, ein eis. Ofen u. dergl. mehr ist billig zu verkaufen Behren-Straße No. 29.

### Schlafsofa 7 Tblr., Mah. 7 Tblr.

bis 30 Tblr., extragut, sind neuen Markt 16. b. Tapezier R. Bohl schnell zu verkaufen.

Eine Lastwaage nebst Gewichten wird verkauft Sophienstr. 21. beim Wirth.

### Fabrik künstlicher Wachslichte von Wilh. Tancre & Co. in Schwedt.

Von den durch vorzügliche Qualität und blendende Weiße sich auszeichnenden künstlichen Wachslichte aus obengenannter Fabrik, welche in der Brennzeit dem vollkommensten Fabrikat der Art gleichstehen, habe ich für diesen Platz die Haupt-Niederlage übernommen und zur Bequemlichkeit der geehrten Consumenten bei nachgenannten Herren Niederlagen errichtet, als:

bei dem Herrn L. Heidner, Schadow-Straße No. 2.,

" " " L. Budde, Behren-Straße No. 49.,

" " " Buschbagen & Co., Werder-Markt No. 4. a.,

" " " C. F. Dittmann, Marktgrafen-Straße No. 44.,

" " " J. S. Dahms, Jerusalem-Straße No. 29.,

" " " Eduard Dittrich, Chaussee-Straße No. 71.,

" " " C. S. Gerold, unter den Linden No. 24.,

" " " Carl Gust. Gerold, daselbst No. 10.,

" " " Eduard Gallisch, Leipziger Straße No. 68. a.,

" " " C. S. Klepser, Behren-Straße No. 55.,

" " " Joh. Fed. Körner, Spandauer Str. No. 27..



Ein zweckmäßig eingerichtetes Schreibepult ist billig zu verkaufen bei Brühl, Carls-Strasse No. 11. im Laden.

Ein eiserner Cooks-Ofen ist Kommandantenstr. No. 10. zu verkaufen. Sirgel. Eine sehr gute, schöne, neue Doppelflinte, die 27 Lbr., gekostet, ist für 16 Lbr. zu haben Marienstrasse No. 11. beim Schneidermeister Hennig.

Ein fast neues Fortepiano ist billig zu verkaufen neue Königsstrasse No. 38.

Breite, Seiden- u. Baaren.

Gestreift, in guter Qualität, von 20 sgr. an,

schwarze Seidenstoffe zu Fabrikpreisen,

Cachemir imit. Winterwesten d. Stck. 1 Lbr. empfiehlt die Fabrik von

Gehr. Kramer, Brüder-Strasse No. 12.

## Waldemar Richter

empfiehlt: Leinene Damenhemden à  $\frac{1}{2}$  Dg. 5, 6, 7, 8, 9 Lbr. u.,

leinene Herrenhemden à  $\frac{1}{2}$  Dg. 6, 7, 8, 9, 10 Lbr. u.,

leinene Oberhemden à  $\frac{1}{2}$  Dg. 11 — 30 Lbr., in Schilling von

7 — 10 Lbr. Von diesen gefertigten Leinen, als: Bielefelder, Irlandsch und Herrnhuter Leinen, ein wohl assortirtes Lager in Stücken von 9 Lbr. an. Leinene Taschentücher ohne Appretur mit Batist-Rand à  $\frac{1}{2}$  Dg. 1 — 6 Lbr., Parchent, glatt und gemustert, à Elle  $3\frac{1}{2}$  —  $7\frac{1}{2}$  sgr., Schwanboy, Piquet u., Stepp-, Reiß- und Schirting-Falbla-Röcke à  $1\frac{1}{2}$  — 2 Lbr.

Für reelle Waare bürgt der Ruf der Handlung.

In der Friedrichs-Strasse, Ecke der Leipziger-Strasse, dem Rheinischen Hof gegenüber.

Eine große Partie, Paletot-Stoffe, aller Art und Buchsins in den neuesten Dessins sollen, da die Saison vorüber ist, sehr billig an gros & detail verkauft werden bei

G. J. Seilhorn, Königs-Strasse No. 63

Beim Auswechseln aus der früheren Weinhandlung Bock & Ambach beabsichtige ich, um mit den von mir übernommenen Weinen schnell zu räumen, sie zu den möglichst billigsten Preisen zu verkaufen. Mein Verkaufs-Local ist neue Friedrichs-Strasse No. 22. Berlin, den 1ten Januar 1845. F. Bock.

## Mousseline de laine.

In letziger Leipziger Messe äußerst vorthellhaft gemachte große Partie-Einkäufe der neuesten Mousseline de laine macht es möglich, für diesen Artikel bei größter Auswahl nachstehende wohlfeile Preise zu stellen:

Mousseline de laine in kleinen bedeckten Mustern und guter Qualität, die Robe 1 Lbr.  $7\frac{1}{2}$  sgr.

Desgleichen in hell, sowohl als in dunkel sehr guter Qualität, die Robe 2 Lbr.

Desgleichen in Rosa, hellblau, grün und modifarben, blau, die Robe  $2\frac{1}{2}$  und 3 Lbr.

Desgleichen in bleu de france, die Robe  $3\frac{1}{2}$  Lbr.

Desgleichen desgleichen auch in andern schönen Dessins, die Robe 4 Lbr.

Desgleichen desgleichen auch in Cachemire d'écosse, die Robe 5 Lbr.

Desgleichen in bleu de france, bleu Louise, verd émeraude und andern hellen und dunkeln Farben, die Robe 6 Lbr.

Cachemire de laine in türkischen und andern sehr eleganten Mustern 6, 7 und 8 Lbr.

Mousseline de laine in reiner Wolle die schönsten Muster 7, 8, 9 und 10 Lbr.

Das zweite Lager von W. Rogge & Comp., am Schlossplatz.

Zwei braune Wagenpferde ohne Abzeichen, sehr gut gehalten, für jede Noth schaff brauchbar, stehen Veränderung halber billig zum Verkauf Artilleriestr. No. 2

Packleinwand in Partien und einzelnen Stücken billigt bei

G. A. Franz, Dresdener Strasse No. 33.

Zwei weiß plattirte Geschirre sind Fischer-Strasse No. 37. zwei Treppen bei der Wilmers-Strasse zu verkaufen.

## La Estrella Cigarren

à 16 Lbr. pr. Mille, abgelagert, rein brennend und von sehr gutem Geruch.







C. G. Kuert, Post-Str. 5. u. Burg-Str. 18.,  
 J. F. Kröning, Schleusenbrücke No. 14.,  
 G. v. Lautenbach, Bräder-Strasse No. 43.,  
 Alexander Regele, Alexander-Str. No. 45.,  
 Carl de Neve, Mittelstr. 1., Charlottenstr.-Ecke,  
 Alexander Schulz, Jäger-Strasse No. 50.,  
 C. W. Simon & Co., Louise-Strasse No. 27.,  
 C. W. Schwichten, Linden-Strasse No. 12.,  
 Joh. Friedr. Schulze Söhne, Potsdamer Str. 1.,  
 A. W. Eduard Schulze, Bellevue-Str. 21. 22.,  
 Sala Tarone & Co., unter den Linden No. 41.,  
 und ist der Preis bei ganz richtigem Gewicht in 4, 5, 6 und 8 Stück p. U. 14 sgr.,  
 couleurt 15 sgr., bei größeren Quantitäten billiger.

**Aug. Erdm. Voelkel,**  
 Kloster-Strasse No. 49.

Eine Partie schöner gelber Schmeider Tabackblätter liegt zum beliebigen  
 Kauf Rönicker Strasse No. 42.

Weiße Glacée-Handschuhe für Herren à P. 8 sgr., 4 P. für 1 Thlr., so wie  
 alle Arten feine Voll- u. Gesellschafts-Handschuhe u. Handschuh-Garnierungen empfiehlt  
 in großer Auswahl zu möglichst billigen und ganz festen Preisen.

**G. W. v. Hake, Spittelmarkt No. 6.**

Ein neuer Handwagen steht billig zum Verkauf Mohren-Strasse No. 12.

Ein neuer Leibelz, 30 Thlr. Werth, ist für 18 Thlr. zu  
 kaufen Wilhelm-Str. No. 95. 1 Treppe hoch, Vorm. bis 11 Uhr

Zwei Ladenspinnen und Tisch, zu Kleidungsstücken passend, steht billig zu ver-  
 kaufen beim Kleidermacher Klahr, Kreuz-Gasse No. 17. eine Treppe hoch.

Eine fast neue Ladeeinrichtung, für Fuß- oder Posamentiergeschäft passend,  
 steht billig zu verkaufen. Das Nähere Königs-Strasse No. 8. im Laden.

Portorico in Rollen bester Qualität empfiehlt einzeln und bei Partien billigt  
 Kur-Strasse No. 16. **F. W. Schmidt.**

Ein neuer Mah. Sopha und bequemer Lehnstuhl, beide braun Lederbezug,  
 stehen billig Krausen-Strasse No. 71. eine Treppe hoch.

**Neue Atlas-Dominos,**  
**ganz schwere zum Verkauf, 6 Thlr.**

Eine Auswahl zur Miete à 15 sgr. **N. F. Werner, Friedrichs Str. No. 157.**

Ofenvorsetzer nebst Geräthen,  
 Britannia-Thee- und Kaffeekannen, engl. Theebretter und Brodtörbe  
 empfehlen in größter Auswahl

**F. Wagner & Co.** aus Solingen, Jäger-Str. 36, Kur-Str. Ecke,  
 dem K. Intell. Comtoir gegenüber.

Weber Strasse No. 18. ist ein Einspanner-Wagen zu verkaufen.

**Die Bonbon-Fabrik Post-Strasse No. 14.**

von **K. A. F. Altr**  
 empfiehlt die elegantesten und billigsten

**Knallbonbons à Pf. 10, 15 u. 20 sg.**  
 mit den feinsten Confitüren gefüllt.

Beste Koch-Erbisen verkauft in Bispeln und Scheffeln billigt  
**G. A. Franz, Dresdener Strasse No. 33.**

Mohren-Strasse No. 17. ist ein Schaufenster von Ostern  
 dieses billig zu verkaufen.



werden.  
Zwei Diener zur Material-Handlung werden bestandt.  
Hierauf Reflectirende werden erucht, ihre Abtheile unter  
R. 145. im Intelligenz-Comtoir abzugeben.

Paetsch & Hintze in Frankfurt an der Oder.  
Ein Reptilium kann folglich in meinem Herren-  
& Adels-Gelehrten-Verlag.

Intelligenz-Blatt unter O. 144. abzugeben.  
Geübte Steingut-Fabrikanten, Dreher und Formier, mit guten Attesten versehen, finden dauernde Beschäftigung in der Steingut-Fabrik von  
Bastisch & Hinz in Flakfurt an der Oder.

In einem Engros- und Detail-Geschäft wird ein Gehring mit guten Schmucksteinen verlangt. Edelgesteine aus allen Theilen der Welt kommen demselben zufließen. Demnach ist die Nachfrage nach solchen Steinen sehr groß. Die Preise derselben sind aber sehr verschieden. Es kommt unter O. 144, abzugeben.

Ein guter Reitenlehrer mit verlangt Hofenbäler Straße No. 17.  
Ein Lehrling, welcher Reiten lernen will, findet Gelegenheit in der Kampen-  
fabrik Guben-Straße No. 17, bei Meubau.

Erster und zweiter Kaspererzengel, die verlangen, Dornbären = Trage No. 22.   
 Ein ordentliches junges Märgen, der gut Willard spielt, findet zum 15ten d. M.   
 ein gutes Unterkommen bei Fr. Maib, Dornbären = Trage No. 38, am Dornen-Platz

**Die Forderung**

unter M. 142. werden im Güteigen-Gemais erben.  
 Ein hiesiger Kaufbude wird folgend verlangt  
 unter M. 142. werden im Güteigen-Gemais erben.

Ein tüchtiger Dedegeßell wird verlangt. Wo? sagt das Intelligenz-Comité.  
Knaben und Mädchen zum Einbündeln, auch solche, die es erlernen wol-  
len, werden verlangt. Abpüßler? Frage No. 102.

Rechnung über die in der Zeit vom 1. April 1942 bis zum 31. März 1943 geleisteten Arbeiten und die dafür verausgabten Kosten.

*(Faint handwritten notes at the bottom of the page, likely bleed-through from the reverse side.)*

Die Zerstörung der Abtheilung in der Mehlstraße mit folgendem ober zum 15. d. M. verlor in der Abtheilung Gertrudenstraße No. 8., am 17. d. M. die Klempnerbeilung kann sich Gertrudenstraße No. 60. melden.

Ein Abdruck, wenn möglich, von dem Original, der mit der Recepturartikeln Bezeichnung, kann sich finden 47, beim Hof- und Apothekenrath zu Berlin, 15. 5. 1816. Ein Abdruck, wenn möglich, von dem Original, der mit der Recepturartikeln Bezeichnung, kann sich finden 47, beim Hof- und Apothekenrath zu Berlin, 15. 5. 1816.

Die Stufenleiter ist eine wichtige und interessante Methode, die bei der Analyse von Kostenstellen und Kostenobjekten verwendet wird. Sie ermöglicht es, die Kosten in verschiedene Stufen zu unterteilen, die von der Beschaffung der Rohstoffe bis zur Herstellung des Endprodukts reichen. Die Stufenleiter ist eine wichtige Methode, die bei der Analyse von Kostenstellen und Kostenobjekten verwendet wird. Sie ermöglicht es, die Kosten in verschiedene Stufen zu unterteilen, die von der Beschaffung der Rohstoffe bis zur Herstellung des Endprodukts reichen.

leben, findet im Comptoir neue Friedrichs-Strasse No. 45. eine Treppe hoch fogleich ein Engagament.

findet einen Gehirnen bei 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 84

[illegible]

beten. Berlin, den 6ten Januar 1845.  
Der Justizrath Dr. Stinzelang,  
Märkische Str. No. 45.

vertheilung der 10 und 12 ist in meinem @ungetriggertem Briefe  
und mit ihre Nachgebore persönlich über in portofreien Briefen möglichst bald  
und spätestens bis zum 1ten Februar d. J. abzugeben. Commissionäre werden bei  
der Vertheilung den 1ten Januar 1845

verpackt werden. Zur Abnahme der Packung und des Zirkels-Deckels sind 10.000 Zfr. erforderlich. Sollte Packung zu werden erlaubt, die Packbedingungen innerhalb 10 und 12 Uhr in meinem Geschäftsgemiet einzunehmen.

Hofbom nach Zandenburg belegene Rittergut Gersig, bestehend aus 1913 Morgen  
 98 □ Acker 518 Morgen 13 □ Acker 1231 Morgen 3 □ Acker  
 Grundbesitz und den nöthigen Gärten, toll vom 24ten März 1845. ab auf 9 Jahr

gen beim Eigentümmer gr. homburger Straß. No. 5. in Berlin.  
Das im Sauch-Belgisches Arreife, I. Meile von Brandenburg a. d. H., 1 Meile von Potsdam unmittelbar an der Schaulle und fähig ist an der Eisenbahn und

*Topf zu demselben in der Hamburger Straße No. 5. in Berlin*



**Gertrauden-Strasse No. 22.** ist zu Ostern d. J. eine Wohnung in der 3ten Etage für 120 Thlr. jährliche Miete zu beziehen. Näb. daselbst im Thormweg geradezu.

**Koch-Strasse No. 20.**, nahe der Charlotten-Strasse, ist eine herrsch. Wohnung in der Bel-Etage von 1 Saal, 7 Zimmern nebst allem Zubehör, mit auch ohne Stallung zu 3 Pferden, zum 1sten April d. J. zu vermieten.

**In der Bade-Anstalt Linien-Strasse No. 155.** ist Loosfalls halber eine sehr angenehme Parterrewohnung von 3 schönen Stuben, tapeziert, Küche, Kammer, Keller, Boden, gemeinschaftl. Waschhaus und Trockenboden und Gartenpromenade für 130 Thlr. zu Ostern d. J. zu vermieten.

**Potsdamer Strasse No. 140.** ist ein Fuß- und Posamentier-Geschäft und eine Kellernwohnung zu vermieten.

**Schiffbauerdamm No. 35.** ist die Bel-Etage von 5 Stuben, 2 Küchen nebst Zubehör im Ganzen auch getheilt; auch 2 kleine Hofwohnungen zu Ostern zu vermieten. Das Nähere beim Wirth par terre.

**Alte Jakobs-Strasse No. 62.** ist eine Wohnung von 3 Stuben, Küche nebst allem Zubehör zum 1. April an ruhige Leute zu vermieten. Näb. d. Wirth 1 Tr. hoch.

**Ein nahhaftes Bier- und Viktualien-Geschäft (Ecladen),** in guter Gegend, ist sogleich oder später nebst Inventarium käuflich zu überlassen. Das Nähere im Intelligenz-Comtoir.

**Wohren-Strasse No. 28.** ist ein Laden nebst Wohnung, wie auch ein Keller zum 1sten April d. J. zu vermieten. Näheres b. Wirth.

**Nabe der Rossstrasse** sind zum 1sten April vier kleine Wohnungen für gewerblose einzelne Leute zu vermieten. Nachricht Wall-Strasse No. 67. eine Treppe hoch.

**Eine Wohnung,** worin gegenwärtig ein Kaffeehaus-Geschäft betrieben wird, ist anderweitig zu vermieten und das Inventarium zu verkaufen. Adressen werden sub S. 142. im Königl. Intelligenz-Comtoir erbeten.

**Krausen-Str. No. 32.** eine 1r. hoch ist eine Wohnung zu Ostern zu vermieten.

**Spandauer Str. No. 75.** eine Wohnung von Stube, Kammer mit Hängeboden, Küche, Keller und Boden, wie auch ein trockner Lager-Keller zu Ostern zu verm.

**Neu-Cölln am Wasser 6—7.** werden einige Wohnungen von 40 bis 50 Thlr. zum April c. im Laden par terre nachgewiesen.

**Ein ältlicher Herr** kann bei einer reellen bürgerlichen Familie ein Zimmer Bel-Etage, Sonnenseite, mit Aufwartung und Beköstigung zum 15ten d. M. erhalten. Das Nähere neue Grün-Strasse No. 19. d. eine Treppe hoch.

**Krautgasse No. 38. 39.** ist eine Hofwohnung für 30 Thlr. jährlich sofort zu vermieten. Näheres daselbst bei Simmel bis 2 Uhr Mittags.

**Kronen-Strasse No. 3.** ist die 2te Etage zum 1sten April zu vermieten.

**Fischerbrücke No. 12.** ist eine Wohnung für 100 Thlr. eine Treppe hoch zu Ostern oder sogleich zu vermieten.

**Dresdener Str. 70.** ist eine Schlosserwerkstatt nebst Wohnung. Näheres 1 Treppe h.

**Wall-Strasse No. 44. u. 45.** ist eine geräumige Tischler-Werkstelle nebst Wohnung zu vermieten. Das Nähere beim Wirth.

**In den Häusern Karls-Strasse No. 22. u. No. 23. a.** sind zu Ostern die halbe dritte herrschaftliche Wohnungen zu Ostern zu vermieten. Das Nähere beim Wirth, Karls-Strasse No. 22.

**In dem nur von 3 Familien bewohnten Hause** neue Königs-Strasse No. 88. ist die 2te Etage von 6 Stuben, allem Zubehör und Garten-Promenade billig zu vermieten. Näheres daselbst Bel-Etage.

**Französische Str. 59.** eine 1r. hoch ist Veränderung wegen 1 Wohnung von 2 Stub., Kamm. u. Küche nebst Zub., auch ist 1 Stube u. Boden a. d. H. p. t. billig z. v.

**In einem sehr ruhigen verschlossenen Hause,** Gips-Strasse No. 11., ist eine neu eingerichtete Wohnung von drei Stuben, zwei Kammern, Küche und allem Zubehör zu Ostern d. J. oder auch früher zu vermieten.

**Rosen-Str. 23.** ist die 2te Etage z. 1. April zu verm. Von 8 bis 10 u. 4 bis 6 zu beschen.

**Alte Jakobs-Strasse No. 21.** sind zu Ostern 2 Wohnungen zu vermieten von 40 und 56 Thlr. Näheres beim Wirth des Hauses.

**Röpnicker Strasse No. 110.** sind große und kleine Wohnungen zu vermieten.

**Hausvoigteiplatz No. 1.** ist die Bel-Etage, sich zu einem großen Geschäftsfokal besonders eignend, zum 1. April zu vermieten. Näheres beim Eigenthümer 2 Tr. hoch.



**Schusterergasse No. 1.** ist eine Wohnung von 2 Stuben, 2 Kammern und Zubehör zu vermieten.

**Ein Laden** ist zum 1. April zu vermieten. Näheres neue Wilhelmstr. No. 3.

**Kanonierstr. No. 24.** nahe der Behrenstr. und den Linden, ist die Bel-Etage von 3 heizbaren Stuben, Entree, Küche, Boden und Keller zu Ostern zu vermieten.

**Friedrichs-Str. No. 13.** ist zum 1. April d. J. in der 2ten Etage eine Wohnung von 4 Stuben, 1 Küche, 1 Keller und 1 Boden für den jährlichen Mietpreis von 120 Thlr. zu vermieten. Das Nähere daselbst bei Herrn Schurdt.

**Mauerstr. 81.** ist eine Wohnung Bel-Etage u. 1 Geschäftskeller zu vermieten.

**Anhalt-Strasse No. 9.** ist auf dem Hofe 1 Treppe hoch eine freundl. Wohnung von 3 Stuben incl. Kochofen und Zubehör für 76 Thlr. am 1sten April c. zu vermieten. (Nachmittags von 2 bis 4 Uhr zu besehen.)

**Mittel-Str. No. 24.** ist zum 1sten April eine kleine Wohnung zu vermieten.

**Neue Friedrichs-Strasse No. 33.** ist eine Stellmacher-Werkstelle nebst Wohnung für 100 Thlr. zu vermieten.

**Bischof-Strasse No. 19.** sind mehrere helle freundliche Hofwohnungen im Preise von 40, 55, 60 und 70 Thlr. zu vermieten.

**Leipziger Str. 80.** im 2ten Hofe links 2 Tr. ist zum 1sten eine Schlafkammer offen.

**Behren-Strasse No. 24.** ist eine Wohnung mit Stallung zu 15 bis 16 Pferden, Wagenremise und Futtergeleß zum 1sten April c. zu vermieten. Das Nähere beim Wirth.

**Behrenstr. 25.** ist eine Wohnung der 2. Etage, bestehend aus 3 Stuben, 1 Kammer, Küche, Boden, Waschhaus, z. 1. April zu verm. Näh. daselbst beim Wirth v. 12 bis 4 Uhr.

**Ein elegantes und geräumiges Zimmer, Bel-Etage,** ist sogleich meublirt billig zu vermieten. Näheres Drangen-Strasse No. 16. eine Treppe hoch rechts.

**Friedrichs-Strasse No. 35.** sind 2 sehr schöne Wohnungen, 1 Treppe hoch von 3 Stuben, Kammer, Küche u. 2 Treppen hoch von 7 Stuben, Kammer, Küche u. s. w., zum 1. April zu vermieten. Näheres 2 Tr. hoch.

**Behren-Str. 24.** ist in einer hohen Bel-Etage eine gut eingerichtete Wohnung von 4 bis 5 Zimmern, im beliebigen Falle mit Stallung u. Wagenremise, zum 1sten April c. zu vermieten. Das Nähere beim Wirth von 10 bis 12 Uhr.

**Koch-Strasse No. 9.** sind eine Feuerwerkstatt und Wohnungen zu vermieten.

**Schügen-Strasse No. 63.** Ecke der Markgrafen-Strasse, ist eine Wohnung vorn heraus von zwei Stuben, Entree und Küche eine Treppe hoch an ruhige Leute zum 1sten April zu vermieten. Mietpreis 110 Thlr.

**Gr. Frankfurter Str. No. 83.** ist die Parterrewohnung zu vermieten.

**Neue Hof-Strasse No. 7.** in der lebhaftesten Gegend ist ein Verkaufskeller nebst Wohnung und gewölbter Kellerei von Ostern an zu vermieten.

**Ziegelstr. 9.** ist zum 1. April 1 Wohnung, bestehend aus 3 Stuben, 1 Kammer, Küche u. Zubehör, zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth par terre rechts.

**Gertrauden-Strasse No. 11.** ist der Hausflur wegen eingetretenen Todesfalls sogleich zu vermieten.

**Dorotheen- und Charlotten-Strassen-Ecke No. 10.** Sonnenseite, ist eine herrschaftliche Wohnung zum 1sten Juli c. zu vermieten.

**Spandauer Strasse No. 63.** par terre rechts, vis-à-vis der Post, ist zu Ostern d. J. ein großes Geschäfts-Lokal zu vermieten. Näheres daselbst eine Treppe hoch zu erfragen.

**Eine Parterrewohnung,** bestehend aus Stube, Kammer und Küche, zu jedem reinlichen Geschäft passend, ist zum 1sten April d. J. für den Preis von 100 Thlr. zu vermieten. Näheres Niedermwallstrasse No. 31. zwei Treppen hoch, von 4 bis 6 Uhr.

**Kloster-Strasse No. 13.** sind Wohnungen zu vermieten.

**Ein Viktualiengeschäft nebst Inventarium und Billard** ist sogleich oder zum 1sten künftlich zu übernehmen. Zu erfragen Landsberger Strasse No. 24.

**In einem stets verschlossenen Hause,** welches nur von zwei Familien bewohnt wird, ist eine Wohnung von 2 Stuben, 2 Kammern, Küche, Keller und Garten-Promenade für 70 Thlr., im Stralauer Revier belegen, zum 1sten April an einen stillen Mieter zu vermieten. Adressen nimmt das Intelligenz-Comtoir sub M. 144. an.

**Spandauer Strasse No. 32.** ist eine Wohnung im Hinterhause eine Treppe hoch von 2 Stuben, Küche, Keller, gemeinschaftlichem Waschhause und Trockenboden zum 1sten April zu vermieten.



**Gr. Frankfurter Straße No. 114.** ist eine große Wohnung, passend für Seiden- oder Baumwollen-Fabrikanten, zum ersten April zu vermieten. Das Nähere par terre links.

**Leipziger Straße No. 10.** Bel-Etage links ist ein sehr gut meublirtes Zimmer nebst Kabinet zum 15ten zu vermieten.

**Krausen-Straße No. 4.** — 5. (Ecke der Friedrichs-Str.) ist ein Eckladen nebst freundlichen Wohnungen zum 1ten April d. J. zu vermieten. Näheres daselbst zwei Treppen hoch beim Wirth von 2 bis 3 Uhr.

**Louisen- u. Schumanns-Straße** sind Wohnungen von 2, 3, 4 auch 5 Stuben, Kamm. u. Küche, so wie eine Parterre-Wohnung zu verm. Philippsstr. 2. b. Wirth.

Eine Schlosserwerkstatt nebst Wohnung ist Stralauer Str. No. 47. zum 1ten April für 130 Thlr. zu vermieten.

In **Treptow** ist ein Lokal, worin bisher Gastwirthschaft betrieben, welches sich auch zur Fabrik oder auch zur Sommerwohnung eignet, und getrennt werden kann, ist zum 1. April zu verm. Theilweise kann dasselbe auch schon jetzt bezogen werden. Näheres Marktgrafenstr. 96. im Laden.

**Königs-Str. No. 8.** ist ein Laden mit Comtoirstube zu vermieten.

**Johannis-Straße No. 2.** ist eine herrschaftliche Wohnung zum 1ten April zu vermieten, bestehend aus 5 heizbaren Zimmern, Alkoven, Küche, Kammer, Korridor, Boden und Keller, wie den Mitgebrauch des gemeinschaftlichen Trockenbodens und Waschhauses.

**Wilhelms-Str. 47.** im Hintergebäude ist eine Wohnung, bestehend in Stube, Kammer u. Küche mit Zub., an ruhige geschäftl. Leute z. kommenden 1. April zu verm.

**Stralauer Str. 44.** ist eine 2fenstrige freundliche Stube mit auch ohne Meubles sogleich oder zum 15ten d. M. mit 1 auch 2 Betten zu vermieten bei A. Kalisch.

**Orangen-Str. 20.** ist eine Wohnung zu 42 Thlr. vorn sogleich oder zum 1. Febr. In dem Hause Potsdamer Platz No. 3. ist die freundliche halbe Bel-Etage, bestehend in 5 Stuben, Kammer, Küche u. Zubehö., an ruhige Leute zu vermieten.

**Rosenthaler Straße No. 11.** und 12. sind noch folgende Wohnungen zum 1ten April zu vermieten, und beim Wirth eine Treppe hoch zu ertragen:

- 1) Ein Laden nebst Wohnung für 220 Thaler.
- 2) Eine Hofwohnung für 60 Thaler.
- 3) Eine Wohnung nach vorn drei Treppen hoch für 60 Thaler.

**Heiligegeist-Straße No. 19.** ist eine Wohnung 3 Treppen für 150 Thlr. z. v. **Sertraudten-Str. No. 24.** ist 1 Parterre-Lokal von mehreren Piecen auf dem Hofe, ein Keller zum Handel zum 1. April zu verm.

## 2 Maler-Ateliers

sind alte **Jakobs-Straße No. 116.**, Ecke der neuen Drangen-Straße, zu vermieten.

**Linden-Straße No. 1.** ist 1 Laden nebst Wohnung, zu jedem Geschäft passend, zu Ostern zu vermieten, desgleichen 1 Wohnung von 3 Stuben, Küche nebst Zubehö.

**Linden-Straße No. 81.** sind Wohnungen von 5 Stuben mit Zubehö. bis zu 13 Stuben sogleich oder zu Ostern a. c. zu vermieten.

**Leipziger Straße No. 97.** ist ein geräumiger Laden nebst Wohnung zu vermieten, auch ist eine freundliche Hofwohnung abzulassen.

**Gr. Frankfurter Straße No. 98.** ist die Bel-Etage ganz oder getheilt, so wie 2 kleine Wohnungen zum 1ten April billig zu vermieten.

**Leipziger Straße No. 97.** ist die neu eingerichtete Bel-Etage mit auch ohne Stallung zu Ostern d. J. zu vermieten.

**Schöneberger Straße No. 15.** ist eine Wohnung nebst Stallung zu 2 Pferden und Wagenremise, passend für einen Droschkentischer, zu vermieten. Näheres beim Kaufmann Herrn Schaff im Eckladen daselbst.

Vor einem der lebhaftesten Thore ist ein Geschäftslokal mit auch ohne Stallung, Regalbahn und großem Garten sogleich oder zum 1. April zu vermieten. Das Nähere vor dem Königsthore beim Gastwirth Dolinsky.

Eine kleine Landwirtschaft vor dem Thor Berlins ist zu verpachten, auch sofort zu übernehmen, mit Inventario, für Viehhalter und Gärtner passend. Zu ertragen beim Eigenthümer gr. Hamburger Straße No. 5. in Berlin.

Das im Zauch-Belzischen Kreise, 1 Meile von Brandenburg a. d. H., 4 Meilen von Potsdam unmittelbar an der Chaussee und künftig dicht an der Eisenbahn von Potsdam nach Brandenburg belegene Rittergut Jeserig, bestehend aus 1913 Morgen 93 Ruthen Acker, 518 Morgen 13 Ruthen Wiesen, 1231 Morgen 3 Ruthen



er stellt sich  
mit dem Folium 170  
erhalten

identisch mit einem jetzt noch lebenden Fische wäre"; er fügt die wichtige Bemerkung hinzu: „daß in den unteren Tertiärgebilden, z. B. im Grobkalk und London Clay,  $\frac{1}{3}$  der fossilen Fische bereits ganz untergegangenen Geschlechtern zugehöre; unter der Kreide sei kein einziges Fischgeschlecht der heutigen Zeit mehr zu finden, und die wunderbare Familie der Sauroiden (Fische mit Schmelzschuppen, die in der Bildung sich den Reptilien nähern und von der Kohlenformation, in welcher die größten Arten liegen, bis zu der Kreide vereinzelt aufsteigen) verhalte sich zu den beiden Geschlechtern (Lepidosteus und Polypterus), welche die amerikanischen Flüsse und den Nil bevölkern, wie unsere jetzigen Elephanten und Tapire zu den Mastodonten und Anaplotherien der Urwelt.“<sup>77</sup>

Kreideschichten aber, welche noch zwei dieser Sauroiden-Fische, und riesenhafte Reptilien, wie eine ganze bereits untergegangene Welt von Corallen und Muscheln darbieten, sind, nach Ehrenberg's schöner Entdeckung, aus microscopischen Polythalamien zusammengesetzt, deren viele noch heute in unseren Meeren, und zwar in mittleren Breiten, in der Nord- und Ostsee, leben. Die erste Gruppe der Tertiärformation über der Kreide, eine Gruppe, die man sich gewöhnt hatte durch den Namen: Schichten der Eocän-Periode zu bezeichnen, verdient also eigentlich diesen Namen nicht — „da die Morgendämmerung der mit uns lebenden Natur viel tiefer in die Geschichte der Erde reicht, als man bisher geglaubt hatte.“<sup>78</sup>

Wie die Fische, die ältesten aller Wirbelthiere, schon in silurischen Transitionschichten sich zeigen und dann unterbrochen durch alle Formationen durchgehen, bis in

19  
noch eine  
Correctur  
mit aller  
Noten von 010  
084 + aller  
im 1. CXXXVII  
10ten CXXXIX



die der neuen tertiären Zeit; wie wir die Saurier mit dem Zechstein haben beginnen sehn: so finden sich die ersten Säugethiere (*Thylacotherium Prevostii* und *T. Bucklandi*, nach Valenciennes<sup>79</sup> mit den Beutelhieren nahe verwandt) in der Juraformation (dem Stonesfield-Schiefer), und der erste Vogel in den älteren Kreidegebilden<sup>80</sup>. Das sind nach unserm jetzigen Wissen die unteren Grenzen der Fische, der Saurier, der Säugethiere und der Vögel.

Wenn aber auch von den wirbellosen Thieren in den ältesten Formationen Stein-Corallen und Serpuliten mit sehr ausgebildeten Cephalopoden und Crustaceen gleichzeitig, also die verschiedensten Ordnungen unabgesondert erscheinen, so sind dagegen in vielen einzelnen Gruppen derselben Ordnung sehr bestimmte Geseze entdeckt worden. Muschel-Versteinerungen derselben Art, Goniatiten, Trilobiten und Nummuliten bilden ganze Berge. Wo verschiedene Geschlechter gemengt sind, ist nicht bloß oft eine bestimmte Reihenfolge der Organismen nach Verhältniß der Auflagerung der Formationen erkannt worden; man hat auch in den untergeordneten Schichten derselben Formation die Association gewisser Geschlechter und Arten beobachtet. Durch die scharfsinnige Auffindung der Geseze der Lobenstellung hat Leopold von Buch die Anzahl der Ammoniten in wohl gesonderte Familien getheilt, und erwiesen, wie die Ceratiten dem Muschelskalk, die Widder (*Arietes*) dem Lias, die Goniatiten dem Transitions-Kalkstein und der Grauwacke angehören.<sup>81</sup> Belemniten haben ihre untere Grenze<sup>82</sup> im Keuper, ~~der~~ den Jurakalkstein bedeckt, ihre obere in der Kreide. Die Wasser sind zu denselben Epochen in den von einander entfernten Weltgegenden durch

7 den Jura

→ Muschelkalk, den der Jura-  
kalkstein



Schalthiere belebt gewesen, die theilweise wenigstens, wie man heute bestimmt weiß, identisch mit den in Europa fossilen waren. Leopold von Buch hat aus der südlichen Hemisphäre (Vulkan Maypo in Chili) Trochiren und Trigonen, d'Orbigny hat aus dem Himalaya-Gebirge und den indischen Ebenen von Gutsch Ammoniten und Gryphoen bezeichnet, der Art nach genau identisch mit denen, welche aus dem alten Jurameer in Deutschland und Frankreich abgesetzt worden sind.

Gebirgsschichten, ausgezeichnet durch bestimmte Arten der Petrefacte oder durch bestimmte Geschiebe, die sie enthalten, bilden einen geognostischen Horizont, nach welchem der forschende Geognost, wo er zweifelhaft bleibt, sich orientiren kann, und dessen Verfolgung sichere Aufschlüsse gewährt über die Identität oder das relative Alter der Formationen, über die periodische Wiederkehr gewisser Schichten, ihren Parallelismus oder ihre gänzliche Suppression (Verkümmerung). Wenn man so den Typus der Sediment-Gebilde in der größten Einfachheit seiner Verallgemeinerung auffassen will, so folgen von unten nach oben:

1) das sogenannte Uebergangs-Gebirge in den zwei Abtheilungen unterer und oberer Grauwacke (silurischer und devonischer Schichten), letztere vormalß als alter rother Sandstein bezeichnet;

2) die untere Trias<sup>63</sup>, als Bergkalk, Steinkohlengebirge sammt Todtliegendem, und ~~an~~ Zechstein; 74

3) die obere Trias, als bunter Sandstein<sup>64</sup>, Muschelfalk und Keuper;

4) der Jurakalk (Lias und Dolithen);



*Quader/and/stein*

5) ~~ist~~ untere und obere Kreide, als die letzte der Flözschichten, welche mit dem Bergkalk beginnen;

6) Tertiär = Gebilde in drei Abtheilungen, die durch Grobkalk, Braunkohle und Sub = Apenninen = Gerölle bezeichnet werden.

*(Hoyah, also als Knochen)*

18 Im Schuttlande folgen dann die riesenmäßigen Knochen vorweltlicher Säugethiere: Mastodonten, Dinotherium, Miffurium, und die Megatheriden, unter denen Owen's faulthier = artiger Mylodon 11 Fuß Länge erreicht. Zu diesen vorweltlichen Geschlechtern gesellen sich die fossilen Reste jetzt lebender Thiere: Elephant, Rhinoceros, Ochs, Pferd und Hirsch. Das mit Mastodonten = Knochen überfüllte Feld bei Bogota (Campo de Gigantes), in dem ich sorgfältig graben ließ<sup>55</sup>, liegt 8200 Fuß über dem Meerespiegel; und in den Hochebenen von Mexico gehören die gefundenen Gebeine untergegangenen Arten wahrer Elephanten an. So wie die, gewiß zu sehr ungleichen Epochen gehobene Andeskette, enthalten auch die Vorgebirge des Himalaya (die Sewalik = Hügel, welche der Capitän Gaultley und Dr. Falconer so eifrig durchsucht haben) neben den zahlreichen Mastodonten, dem Sivatherium und der riesenhaften, 12 Fuß langen und 6 Fuß hohen Landschildkröte der Vorwelt (Colossochelys) Geschlechter unserer Zeit: Elephanten, Rhinoceros und Giraffen; ja, was sehr zu beachten ist, in einer Zone, die heute noch dasselbe tropische Klima genießt, welches man zur Zeit der Mastodonten vermuthen darf.<sup>56</sup>

18 Nachdem wir die anorganischen Bildungsstufen der Erdrinde mit den thierischen Resten verglichen haben, welche in derselben begraben liegen, bleibt uns noch übrig / einen



anderen Theil der Geschichte des organischen Lebens zu berühren, den der Vegetations-Epochen, der mit der zunehmenden Größe des trocknen Landes und den Modificationen der Atmosphäre wechselnden Floren. Die ältesten Transitionschichten zeigen, wie schon oben bemerkt, nur zellige Laubpflanzen des Meeres. Erst in den devonischen Schichten hat man von Gefäßpflanzen einige kryptogamische Monocotyledonen (Calamiten und Lycopodiaceen) beobachtet.<sup>57</sup> Nichts scheint zu beweisen, wie man aus theoretischen Ansichten über Einfachheit der ersten Lebensformen hat annehmen wollen, daß das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei, daß dieses durch jenes bedingt sei. Selbst die Existenz von Menschenstämmen, welche in die eisige Gegend der nordischen Polarländer zurückgedrängt worden sind, von Fischfang und Cetaceen ~~auf~~ leben, mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes. Nach den devonischen Schichten und dem Vergalt erscheint das Gebilde, dessen botanische Zergliederung in der neuesten Zeit so glänzende Fortschritte gemacht hat.<sup>58</sup> Die Steinkohlen-Formation umfaßt nicht bloß farnartige cryptogamische Gewächse und phanerogamische Monocotylen (Gräser, yucca-artige Liliengewächse und Palmen), sie enthält auch gymnosperme Dicotyledonen (Coniferen und Cycadeen). Fast 400 Arten sind schon aus der Flor der Steinkohlengebilde bekannt. Wir nennen hier nur die baumartigen Calamiten und Lycopodiaceen, schuppige Lepidodendreen, Sigillarien, bis 60 Fuß Länge und bisweilen aufwärts stehend eingewurzelt, und ausgezeichnet durch ein doppeltes Gefäßbündel-System; cactus-ähnliche Stigmarien, eine

Fund  
allen  
64

Zeit

/III

/IIII

17 = a 18



L<sub>7</sub>  
 /K  
 Anzahl von Farnkräutern, theils als Stämme, theils als  
 Wedel, und durch ihre Menge<sup>89</sup> die noch ganz insuläre  
 Gestalt<sup>89</sup> des trockenen Landes andeutend; Cycadeen<sup>90</sup>, und  
 besonders Palmen<sup>91</sup> in geringer Zahl, Asterophylliten mit  
 quirlförmigen Blättern, den Najaden verwandt, araucari-  
 artige Coniferen<sup>92</sup> mit schwachen Andeutungen von Jahres-  
 ringen. Die Verschiedenartigkeit des Charakters dieser  
 Vegetation, welche auf den trockengelegten und gehobenen  
 Theilen des alten rothen Sandsteins sich üppig entwickelt  
 hat, von der Pflanzenwelt unserer Zeit, erhält sich auch  
 in der späteren Vegetationsperiode bis zu den letzten  
 Schichten der Kreide; aber bei großer Fremdartigkeit der  
 Formen ist in der Steinkohlen-Flora doch eine sehr auffal-  
 lende einförmige<sup>93</sup> Verbreitung derselben Geschlechter (wenn  
 auch nicht immer derselben Arten) in allen Theilen der  
 damaligen Erdoberfläche bemerkt worden: in Neuholland,  
 /u-H  
 Canada, Grönland und Melville's Insel.

Die Vegetation der Vornwelt bietet vorzugsweise solche  
 Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit  
 mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, daß  
 mit ihr viele Zwischenglieder organischer Entwicklungs-  
 stufen untergegangen sind. So stehen, um nur zwei Bei-  
 spiele anzuführen, die Arten von Lepidodendron nach Lindley  
 /daking  
 /f  
 zwischen den Coniferen und den Lycopoditen<sup>94</sup>, ~~W~~ gegen die  
 Araucariten und Piniten in der Vereinigung der Gefäß-  
 bündel etwas Fremdartiges zeigen. Bleibt aber auch unsere  
 Betrachtung allein auf die Jetztwelt beschränkt, so ist die  
 Auffindung von Cycadeen und Zapfenbäumen (Coniferen)  
 in der alten Steinkohlen-Flora neben den Sagenarien und  
 dem Lepidodendron doch von großer Bedeutsamkeit. Die



Coniferen haben nämlich nicht bloß Verwandtschaft mit den Cupuliferen und den Betulineen, welchen wir sie in der Braunkohlen-Formation beigelegt sehen, sie haben sie auch mit den Lycopoditen. Die Familie der sagu-artigen Cycadeen nähert sich im äußeren Ansehen den Palmen, während sie im Bau der Blüthen und Saamen wesentlich mit den Coniferen übereinstimmt<sup>97</sup>. Wo mehrere Steinkohlenflöze über einander liegen, sind die Geschlechter und Arten nicht immer gemengt, sondern meist geschlechterweise geordnet: so daß Lycopoditen und gewisse Farnkräuter sich nur in einem Flöze, und Stigmarien und Sigillarien in einem anderen finden. Um sich von der Ueppigkeit des Pflanzenwuchses der Vorwelt und von der durch Strömungen angehäuften Masse des, gewiß<sup>98</sup> auf nassem Wege in Kohle verwandelten vegetabilischen Stoffes einen Begriff zu machen, muß man sich erinnern, daß in dem Saarbrücker Kohlengebirge 120 Kohlenlagen über einander liegen, die vielen schwachen, bis gegen einen Fuß dicken, ungerechnet; daß es Kohlenflöze von 30, ja zu Johnstone (Schottland) und im Kreuzot (Burgund) von mehr als 50 Fuß Mächtigkeit giebt: während in der Waldregion unserer gemäßigten Zone die Kohle, welche die Waldbäume eines gegebenen Flächenraumes enthalten, diesen Raum in 100 Jahren im Durchschnitt nur mit einer Schicht von 7 Linien Dicke bedecken würde<sup>99</sup>. Nahe der Mündung des Mississippi und in den von Admiral Wrangel beschriebenen sogenannten hölzernen Bergen des sibirischen Eismeeres findet sich noch jetzt eine solche Zahl von Baumstämmen durch Flußverzweigungen und Meeresströme zusammengetrieben, daß die Schichten des Treibholzes an

/d

/ .95

/=

/f

/12/73

/ng



18 welche in die Vorgänge mahnen können, ~~hier~~ auf den Binnenwassern und Inselbuchten der Vorwelt die Erzeugung der Steinkohlenablagerungen veranlaßten. Dazu verdanken diese Ablagerungen gewiß einen beträchtlichen Theil ihres Materials nicht den großen Baumstämmen, sondern kleinen Gräsern, Laubfräutern und niedrigen Cryptogameen.

Die Zusammengesellung von Palmen und Coniferen, die wir bereits in dem Steinkohlengebilde bezeichnet haben, geht fort fast durch alle Formationen bis tief in die Tertiär-Periode. In der jetzigen Welt scheinen sie sich eher zu fliehen. Wir haben uns, wenn gleich mit Unrecht, so gewöhnt, alle Coniferen als eine nordische Form zu betrachten, daß ich selbst, ~~als ich~~ von den Küsten der Südsee nach Chilpancingo und dem Hochthale von Mexico aufstieg, in Erstaunen gerieth, als ich zwischen der Venta de la Moronera und dem Alto de los Carones (3800 Fuß über dem Meerespiegel) einen ganzen Tag durch einen dichten ~~Fichtenwald~~ von Pinus occidentalis ritt, in welchem dieser, der Weimuthsfichte so ähnliche Zapfenbaum einer, mit vielfarbigen Papageien bedeckten Fächerpalme<sup>99</sup> (Corypha dulcis) beigeßelt war. Südamerika nährt Eichen, aber keine einzige Pinusart; und das erste Mal, als ich ~~als~~ ~~mit~~ wieder die heimische Gestalt einer Tanne sah, erschien sie in der entfremdenden Nähe einer Fächerpalme. Auch im nordöstlichsten Ende der Insel Cuba<sup>99</sup>, ebenfalls unter den Tropen, doch kaum über dem Meerespiegel erhoben, sah auf seiner ersten Entdeckungreise Christoph Columbus Coniferen und Palmen zusammen wachsen. Der sinnige, alles beachtende Mann merkt es, als eine Sonderbarkeit, in seinem Reisejournale an, und sein Freund Anghiera,

7/18  
Lesezug

X (all  
ausg. 1800  
Lesezug)  
9 Wald

16

7/18  
Zf  
1 mit



der Secretär Ferdinands des Catholischen, sagt mit Bewunderung, „daß in dem neu aufgefundenen Lande man palmeta und pineta beisammen fände.“ Es ist für die Geologie von großem Interesse, die jetzige Vertheilung der Pflanzen auf dem Erdboden mit der zu vergleichen, welche die Floren der Vorwelt offenbaren. Die temperirte Zone der wasser- und inselreichen südlichen Hemisphäre, in welcher Tropenformen sich wunderbar unter die Formen kälterer Erdstriche mischen, bietet nach Darwin's schönen, lebensfrischen Schilderungen<sup>100</sup> die belehrendsten Beispiele für alte und neue, vorweltliche und dermalige Pflanzengeographie. Die vorweltliche ist im eigentlichen Sinne des Worts ein Theil der Pflanzengeschichte.

Die Cycadeen, welche der Zahl der Arten nach in der Vorwelt eine weit wichtigere Rolle als in der jetzigen spielten, begleiten die ihnen verwandten Coniferen von dem Steinkohlengebilde aufwärts. Sie fehlen fast gänzlich in der Epoche des bunten Sandsteins, in der Coniferen von seltener Bildung (*Voltzia*, *Haidingera*, *Albertia*) üppig wachsen/ die Cycadeen erlangen aber ihr Maximum in den Keuperschichten und dem Lias, wo an 20 verschiedene Formen auftreten. In der Kreide herrschen Meerespflanzen und Najaden. Die Cycadeenwälder der Juraformation sind dann längst erschöpft, und selbst in den älteren Tertiärgebilden bleiben sie tief hinter den Coniferen und Palmen zurück.

Die Ligniten oder Braunkohlen-Schichten, die in allen Abtheilungen der Tertiärperiode vorhanden sind, zeigen in den frühesten kryptogamische Landpflanzen, einige Palmen, viel Coniferen mit deutlichen Jahresringen, und



1/2 Laubhölzer von mehr oder minder tropischem Charakter.  
 In der mittleren tertiären Periode bemerkt man das völlige  
 Zurücktreten der Palmen und Cycadeen, in der letzten end-  
 lich eine große Ähnlichkeit mit der gegenwärtigen Flor.  
 Es erscheinen plötzlich und in Fülle unsere Fichten und  
 Tannen, unsere Cupuliferen, Ahorn und Pappeln. Die  
 Dicotylen-Stämme der Braunkohle zeichnen sich bisweilen  
 durch riesenmäßige Dicke und hohes Alter aus. Bei Bonn  
 wurde ein Stamm gefunden, in dem Röggerath 792 Jahres-  
 ringe<sup>2</sup> zählte. Im nördlichen Frankreich bei Fleury (unfern  
 Abbeville) sind im Torfmoor der Somme Eichen von  
 14 Fuß Durchmesser entdeckt / eine Dicke, die im Alten Con-  
 tinent außerhalb der Wendekreise sehr auffallend ist. Nach  
 Göppert's gründlichen Untersuchungen, welche hoffentlich  
 bald durch Kupfertafeln erläutert erscheinen werden, „kommt  
 aller baltische Bernstein von einer Conifere, die, wie die  
 vorhandenen Reste des Holzes und der Rinde in verschie-  
 denen Alterszuständen beweisen, unserer Weiß- und Roth-  
 tanne am nächsten kam, aber eine eigene Art bildete.  
 Der Bernsteinbaum der Vorwelt (*Pinites succifer*) hatte  
 einen Harzreichtum, welcher mit dem keiner Conifere der  
 Jetztwelt zu vergleichen ist / da nicht bloß in und auf der  
 Rinde, sondern auch im Holze nach dem Verlauf der  
 Markstrahlen, die, wie die Holzzellen, unter dem Micro-  
 scope noch deutlich zu erkennen sind, wie peripherisch  
 zwischen den Holzringen große Massen Bernsteinharz, bis-  
 weilen weißer und gelber Farbe zugleich, abgelagert sind.  
 Unter den im Bernstein eingeschlossenen Vegetabilien finden  
 sich männliche und weibliche Blüthen von heimischem  
 Nadelholz und Cupuliferen; aber deutliche Fragmente von



Thuja / Cupressus, Ephedera und Castania vesca, mit Wachholder und Tannen gemengt, deuten auf eine Vegetation, welche nicht die unsrer Ostseeküsten und der baltischen Ebene ist."

In dem geologischen Theile des Naturgemäldes sind wir nun die ganze Reihe der Bildungen von dem ältesten Eruptionsgestein und den ältesten Sedimentbildungen an bis zu dem Schuttlande durchlaufen, auf welchem die großen Felsblöcke liegen, über deren Verbreitungs-Ursache noch lange gestritten werden wird, die wir aber geneigt sind / minder tragenden Eisschollen, als dem Durchbruch und Herabsturz zurückgehaltener Wassermassen bei Hebung der Gebirgsketten zuzuschreiben<sup>18</sup>. Das älteste Gebilde der Transitions-Formation, das wir kennen gelernt, sind Schiefer und Grauwacke, welche einige Reste von Seetang einschließen aus dem silurischen, einst cambrischen Meere. Worauf ruhte dies sogenannte älteste Gebilde, wenn Gneiß und Glimmerschiefer nur als umgewandelte Sedimentschichten betrachtet werden? Soll man eine Vermuthung wagen über das, was nicht Gegenstand einer wirklichen geognostischen Beobachtung sein kann? Nach einer indischen Urmythe trägt ein Elephant die Erde; er selbst, damit er nicht falle, wird wiederum von einer Riesen-Schildkröte getragen. Worauf die Schildkröte ruhe, ist den gläubigen Brahminen nicht zu fragen erlaubt. Wir wagen uns hier an ein ähnliches Problem, wenn auch mannigfaltigen Tadel der Lösung gewärtig. Bei der ersten Bildung der Planeten, wie wir sie in dem astronomischen Theile des Naturgemäldes wahrscheinlich gemacht, wurden dunstförmige, um die Sonne circulirende Ringe in



Kugeln geballt, die von außen nach innen allmählig erstarrten. Was wir die älteren silurischen Schichten nennen, sind nur obere Theile der festen Erdrinde. Das Eruptionsgestein, das wir diese durchbrechen und heben sehen, steigt aus uns unzugänglicher Tiefe empor; es existirt demnach schon unter den silurischen Schichten, aus derselben Association von Mineralien zusammengesetzt, die wir als Gebirgsarten, da wo sie durch den Ausbruch uns sichtbar werden, Granit, Augitfels oder Quarzporphyr nennen. Auf Analogien gestützt, dürfen wir annehmen, daß das, was weite Spalten gleichsam gangartig ausfüllt und die Sedimentschichten durchbricht, nur Zweige eines unteren Lagers sind. Aus den größten Tiefen wirken die noch thätigen Vulkane; und nach den seltenen Fragmenten zu urtheilen, die ich in sehr verschiedenen Erdstrichen in den Lavaströmen habe eingeschlossen gefunden, halte ich es für mehr als wahrscheinlich, daß ein uranfängliches Granitgestein die Unterlage<sup>4</sup> des großen, mit so vielen organischen Resten angefüllten Schichtenbaues sei. Wenn olivinführende Basalte sich erst in der Kreidsspoche, Trachyte noch später sich zeigen, so gehören die Ausbrüche des Granits dagegen, wie auch die Producte der Metamorphose es lehren, in die Epoche der ältesten Sedimentschichten der Transitions-Formation. Wo die Erkenntniß nicht aus der unmittelbaren Sinnesanschauung erwachsen kann, ist es wohl erlaubt, auch nach bloßer Induction, wie nach sorgfältiger Vergleichung der Thatsachen eine Vermuthung aufzustellen, die dem alten Granit einen Theil der bedrohten Rechte und den Ruhm der Uranfänglichkeit wiedergiebt.

Jauch

74

/e-ε

10 die Unterlage<sup>4</sup> des

102 bitte die Zahl der  
Note 4 nicht zu  
vergeßen  
HHS



Die neueren Fortschritte der Geognosie, d. i. die erweiterte Kenntniß von den geognostischen Epochen, <sup>hier</sup> durch die mineralogische Verschiedenheit der Gebirgs-<sup>welche</sup> formationen, durch die Eigenthümlichkeit und Reihenfolge der Organismen, die sie enthalten, durch die Lagerung (Aufrichtung oder ungestörte Horizontalität der Schichten) charakterisirt werden; leiten uns, dem inneren Causalzusammenhang der Erscheinungen folgend, auf die räumliche Vertheilung der Feste und des Flüssigen, der Continente und der Meere, welche die Oberfläche unsers Planeten bilden. Wir deuten hier auf einen Verbindungspunkt zwischen der erdgeschichtlichen und der geographischen Geognosie, auf die Totalbetrachtung der Gestalt und Gliederung der Continente. Die Umgrenzung des Starren durch das Flüssige, das Areal-Verhältniß des einen zum anderen ist sehr verschieden gewesen in der langen Reihenfolge der geognostischen Epochen: je nachdem Steinkohlenschichten sich horizontal an die aufgerichteten Schichten von Bergkalk und alten rothen Sandstein, Lias und Jura sich an das Gestade von Keuper und Muschelkalk, Kreide sich an die Abhänge von Grünsand und Jurakalk sedimentarisch angelehnt haben. Nennt man nun mit Elie de Beaumont Jura- und Kreid<sup>e</sup>/meere die Wasser, unter denen sich Jurakalk und Kreide schlammartig niederschlagen, so bezeichnen die Umrisse der eben genannten Formationen für zwei Epochen die Grenze zwischen dem noch steinbildenden Oceane und der schon trocken<sup>ng</sup>-gelegten Feste. Man hat den sinnreichen Gedanken gehabt, Karten für diesen physischen Theil der alten Geographie zu entwerfen: Karten, die vielleicht sicherer sind als die der

(was in Ein Wort zu zusammengefaßt werden kann oder in 2 Worten getrennt werden soll, ist im Mf. r.)  
von so ringenflut



Wanderungen der Jo oder der homerischen Geographie. Die letzteren stellen Meinungen, mythische Gebilde graphisch dar; die ersteren Thatsachen der positiven Formationslehre.

/: Das Resultat der Untersuchungen über die Raumverhältnisse des trocknen Areal's ist / daß in den frühesten Zeiten, in der silurischen und devonischen Transitions-Epoche, wie in der ersten Flözzeit, über die Trias hinaus, der continentale, mit Landpflanzen bedeckte Boden auf einzelne Inseln beschränkt war; daß diese Inseln sich in späteren Epochen mit einander vereinigten und längs tief eingeschnittener Meerbusen viele Landseen umschlossen; daß endlich, als die Gebirgsketten der Pyrenäen, der Apenninen, und die Karpathen emporstiegen, also gegen die Zeit der älteren Tertiärschichten, große Continente fast schon in ihrer jetzigen Größe erschienen. In der silurischen Welt, wie in der Epoche der Cycadeen-Fülle und riesenartiger Saurier mochte, von Pol zu Pol, des trocknen Landes wohl weniger sein als zu unsrer Zeit in der Südsee und in dem indischen Meere. Wie diese überwiegende Wassermenge in Gemeinschaft mit anderen Ursachen zur Erhöhung der Temperatur und zu größerer Gleichmäßigkeit der Climate beigetragen hat, wird später entwickelt werden. Hier muß nur noch in der Betrachtung der allmäligen Vergrößerung (Agglutination) der gehobenen trocknen Erdstriche bemerkt werden, daß kurz vor den Umwälzungen, welche, nach kürzeren oder längeren Pausen, in der Diluvial-Periode den plötzlichen Untergang so vieler riesenartigen Wirbelthiere herbeigeführt haben, ein Theil der jetzigen Continentalmassen doch schon vollkommen von einander getrennt waren. Es herrscht in den Australländern eine



gewisse Aehnlichkeit zwischen den dort lebenden und den untergegangenen Thieren. So hat man in Neu-Holland fossile Reste von Kanguruh, in Neu-Seeland fossile Knochen eines ungeheuren strauffartigen Vogels, Owen's Dinornis, entdeckt, welcher mit der jetzigen Apteryx und ~~der~~, wohl <sup>/der</sup> erst spät untergegangenen Drönte (Dudu) von der Insel Rodriguez nahe verwandt ist.

Die derzeitige Gestalt der Continente verdankt vielleicht größtentheils ihre Hebung über dem umgebenden Wasserspiegel der Eruption der Quarzporphyre/<sup>eing</sup>Eruption, welche die erste große Landflur, das Material des Steinkohlengebirges, so gewaltsam erschüttert hat. Was wir Flachland der Continente nennen, sind aber nur die breiten Rücken von Hügeln und Gebirgen, deren Fuß in dem Meeresboden liegt. Jedes Flachland ist nach seinen submarinischen Verhältnissen eine Hochebene, deren Unebenheiten durch neue Sedimentformationen in horizontaler Lage abgesetzt, wie durch angeschwemmtes Schuttland verdeckt werden. <sup>/: /er</sup>

Unter den allgemeinen Betrachtungen, die in ein Naturgemälde gehören, nimmt den ersten Rang ein die Quantität der über dem Meerespiegel hervorragenden und gehobenen Feste; dieser Bestimmung des räumlichen Maasses folgt dann die Betrachtung der individuellen Gestalt in horizontaler Ausdehnung (Gliederungsverhältnisse) oder in senkrechter Erhebung (hypsometrische Verhältnisse der Gebirgsketten). Unser Planet hat zwei Umhüllungen: eine allgemeine, den Luftkreis, als elastische Flüssigkeit; und eine particuläre, nur local verbreitete, die Feste umgrenzende und dadurch <sup>S?</sup>



ihre Figur bedingende, das Meer. Beide Umhüllungen des Planeten, Luft und Meer, bilden ein Naturganzes, welches die ~~Klima~~ <sup>Verhältnisse</sup> der Erdoberfläche ~~bestimmt~~ <sup>bestimmt</sup> nach Maassgabe der relativen Ausdehnung von Meer und Land, der Gliederung und Orientirung der Feste, der Richtung und Höhe der Gebirgsketten. Aus dieser Kenntniss der gegenseitigen Einwirkung von Luft, Meer und Land ergibt sich, daß große meteorologische Phänomene, von geognostischen Betrachtungen getrennt, nicht verstanden werden können. Die Meteorologie, wie die Geographie der Pflanzen und Thiere haben erst begonnen einige Fortschritte zu machen, seitdem man sich von der gegenseitigen Abhängigkeit der zu ergründenden Erscheinungen überzeugt hat. Das Wort Klima bezeichnet allerdings zuerst eine spezifische Beschaffenheit des Luftkreises/ aber diese Beschaffenheit ist abhängig von dem perpetuirlichen Zusammenwirken einer all- und tiefbewegten, durch Strömungen von ganz entgegengesetzter Temperatur durchfurchten Meeresfläche mit der wärmestrahlennden trocknen Erde, die mannigfaltig gegliedert, erhöht, gefärbt, nackt oder mit Wald und Kräutern bedeckt ist.

In dem jetzigen Zustande der Oberfläche unsers Planeten verhält sich das Areal der Feste zu dem des Flüssigen wie 1 zu  $2\frac{1}{2}$  (nach Rigaud<sup>5</sup> wie 100 : 270). Die Inseln bilden kaum  $\frac{1}{25}$  der Continentalmassen. Diese sind so ungleich vertheilt, daß sie auf der nördlichen Halbkugel dreimal so viel Land darbieten als auf der südlichen. Die ~~größte~~ <sup>größte</sup> Hemisphäre ist also recht eigentlich vorherrschend oceanisch. Von 40° südlicher Breite an gegen den 40° antarktischen Pol hin ist die Erdrinde fast ganz mit

*Es bilden ein Naturganzes, welches der Erdoberfläche die Verhältnisse nach Maassgabe der Klimata giebt nach Maassgabe der Lage in der Halbkugel.*

1/4  
Ziele  
Verschiedenheit der  
Klimata  
giebt

1/5

1/5  
2 4  
Feste  
Landfläche

1/5  
40°  
antarktischen



identisch mit einem jetzt noch lebenden Fische wäre"; er fügt die wichtige Bemerkung hinzu: „daß in den unteren Tertiärgebilden, z. B. im Grobkalk und London Clay,  $\frac{1}{3}$  der fossilen Fische bereits ganz untergegangenen Geschlechtern zugehöre; unter der Kreide sei kein einziges Fischgeschlecht der heutigen Zeit mehr zu finden, und die wunderbare Familie der Sauroiden (Fische mit Schmelzschuppen, die in der Bildung sich den Reptilien nähern und von der Kohlenformation, in welcher die größten Arten liegen, bis zu der Kreide vereinzelt aufsteigen) verhalte sich zu den beiden Geschlechtern (Lepidosteus und Polypterus), welche die amerikanischen Flüsse und den Nil bevölkern, wie unsere jetzigen Elephanten und Tapire zu den Mastodonten und Anaplotherien der Urwelt.“<sup>77</sup>

Kreideschichten aber, welche noch zwei dieser Sauroiden-Fische, und riesenhafte Reptilien, wie eine ganze bereits untergegangene Welt von Corallen und Muscheln darbieten, sind, nach Ehrenberg's schöner Entdeckung, aus microscopischen Polythalamien zusammengesetzt, deren viele noch heute in unseren Meeren, und zwar in mittleren Breiten, in der Nord- und Ostsee, leben. Die erste Gruppe der Tertiärformation über der Kreide, eine Gruppe, die man sich gewöhnt hatte durch den Namen: Schichten der Eocän-Periode zu bezeichnen, verdient also eigentlich diesen Namen nicht — „da die Morgendämmerung der mit uns lebenden Natur viel tiefer in die Geschichte der Erde reicht, als man bisher geglaubt hatte.“<sup>78</sup>

Wie die Fische, die ältesten aller Wirbelthiere, schon in silurischen Transitionschichten sich zeigen und dann ununterbrochen durch alle Formationen durchgehn, bis in

Le B.

Lr B.

72 B.



die der neuen tertiären Zeit; wie wir die Saurier mit dem Zechstein haben beginnen sehn: so finden sich die ersten Säugethiere (*Thylacotherium Prevostii* und *T. Bucklandi*, nach Valenciennes<sup>79</sup> mit den Beuteltieren nahe verwandt) in der Juraformation (dem Stonesfield-Schiefer), und der erste Vogel in den älteren Kreidegebilden<sup>80</sup>. Das sind nach unserm jetzigen Wissen die unteren Grenzen der Fische, der Saurier, der Säugethiere und der Vögel.

Wenn aber auch von den wirbellosen Thieren in den ältesten Formationen Stein-Corallen und Serpuliten mit sehr ausgebildeten Cephalopoden und Crustaceen gleichzeitig, also die verschiedensten Ordnungen unabgesondert erscheinen, so sind dagegen in vielen einzelnen Gruppen derselben Ordnung sehr bestimmte Geseze entdeckt worden. Muschel-Versteinerungen derselben Art, Goniatiten, Trilobiten und Nummuliten bilden ganze Berge. Wo verschiedene Geschlechter gemengt sind, ist nicht bloß oft eine bestimmte Reihenfolge der Organismen nach Verhältniß der Auflagerung der Formationen erkannt worden; man hat auch in den untergeordneten Schichten derselben Formation die Association gewisser Geschlechter und Arten beobachtet. Durch die scharfsinnige Auffindung der Geseze der Lobenstellung hat Leopold von Buch die Anzahl der Ammoniten in wohl gesonderte Familien getheilt, und erwiesen, wie die Ceratiten dem Muschelfalk, die Bibber (*Arietes*) dem Lias, die Goniatiten dem Transitions-Kalkstein und der Grauwacke angehören.<sup>81</sup> Belemniten haben ihre untere Grenze<sup>82</sup> im Keuper, den der Jurakalkstein bedeckt, ihre obere in der Kreide. Die Wasser sind zu denselben Epochen in den von einander entferntesten Weltgegenden durch



Schalthiere belebt gewesen, die theilweise wenigstens, wie man heute bestimmt weiß, identisch mit den in Europa fossilen waren. Leopold von Buch hat aus der südlichen Hemisphäre (Vulkan Maypo in Chili) Trogyren und Trigonien, d'Orbigny hat aus dem Himalaya-Gebirge und den indischen Ebenen von Gutsch Ammoniten und Gryphoen bezeichnet, der Art nach genau identisch mit denen, welche aus dem alten Jurameer in Deutschland und Frankreich abgesetzt worden sind.

Gebirgsschichten, ausgezeichnet durch bestimmte Arten der Petrefacte oder durch bestimmte Geschiebe, die sie enthalten, bilden einen geognostischen Horizont, nach welchem der forschende Geognost, wo er zweifelhaft bleibt, sich orientiren kann, und dessen Verfolgung sichere Aufschlüsse gewährt über die Identität oder das relative Alter der Formationen, über die periodische Wiederkehr gewisser Schichten, ihren Parallelismus oder ihre gänzliche Suppression (Verkümmerung). Wenn man so den Typus der Sediment-Gebilde in der größten Einfachheit seiner Verallgemeinerung auffassen will, so folgen von unten nach oben:

- 1) das sogenannte Uebergangs-Gebirge in den zwei Abtheilungen unterer und oberer Grauwacke (silurischer und devonischer Schichten), letztere vormals als alter rother Sandstein bezeichnet;
- 2) die untere Trias<sup>es</sup>, als Bergkalk, Steinkohlengebirge sammt Todtliegendem, und Zechstein;
- 3) die obere Trias, als bunter Sandstein<sup>st</sup>, Muschelskalk und Keuper;
- 4) der Jurakalk (Lias und Dolithen);



/Qu

5) Madersandstein, untere und obere Kreide, als die letzte der Flözschichten, welche mit dem Bergkalk beginnen;

6) Tertiär-Gebilde in drei Abtheilungen, die durch Grobkalk, Braunkohle und Sub-Alpenninen-Gerölle bezeichnet werden.

L. B.

Im Schuttlande folgen dann die riesenmäßigen Knochen vorweltlicher Säugethiere: Mastodonten, Dinotherium, Missurium, und die Megatheriden, unter denen Owen's faulthier-artiger Mylodon 11 Fuß Länge erreicht. Zu diesen vorweltlichen Geschlechtern gesellen sich die fossilen Reste jetzt lebender Thiere: Elephant, Rhinoceros, Das Pferd und Hirsch. Das mit Mastodonten-Knochen überfüllte Feld bei Bogota (Campo de Gigantes), in dem ich sorgfältig graben ließ<sup>ss</sup>, liegt 8200 Fuß über dem Meerespiegel; und in den Hochebenen von Mexico gehören die gefundenen Gebeine untergegangenen Arten wahrer Elephanten an. So wie die, gewiß zu sehr ungleichen Epochen gehobene Andeskette, enthalten auch die Vorgebirge des Himalaya (die Sewalik-Hügel, welche der Capitän Gaultey und Dr. Falconer so eifrig durchsucht haben) neben den zahlreichen Mastodonten, dem Sivatherium und der riesenhaften, 12 Fuß langen und 6 Fuß hohen Landschildkröte der Vorwelt (Colossochelys) Geschlechter unserer Zeit: Elephanten, Rhinoceros und Giraffen; ja, was sehr zu beachten ist, in einer Zone, die heute noch dasselbe tropische Klima genießt, welches man zur Zeit der Mastodonten vermuthen darf.<sup>ss</sup>

Nachdem wir die anorganischen Bildungsstufen der Erdrinde mit den thierischen Resten verglichen haben, welche in derselben begraben liegen, bleibt uns noch übrig einen

*soß müssen, da I. kaum ganz richtig im Sinn Obirück:*

*Erdrinde mit den thierischen R---*



anderen Theil der Geschichte des organischen Lebens zu berühren / den der Vegetations = Epochen, der mit der zunehmenden Größe des trocknen Landes und den Modificationen der Atmosphäre wechselnden Floren. Die ältesten Transitionschichten zeigen, wie schon oben bemerkt, nur zellige Laubpflanzen des Meeres. Erst in den devonischen Schichten hat man von Gefäßpflanzen einige kryptogamische Monocotyledonen (Calamiten und Lycopodiaceen) beobachtet.<sup>57</sup> Nichts scheint zu beweisen, wie man aus theoretischen Ansichten über Einfachheit der ersten Lebensformen hat annehmen wollen, daß das vegetabilische Leben früher als das animalische auf der alten Erde erwacht sei, daß dieses durch jenes bedingt sei. Selbst die Existenz von Menschenstämmen, welche in die eisige Gegend der nordischen Polarländer zurückgedrängt worden sind und allein von Fischfang und Cetaceen leben, mahnt uns an die Möglichkeit der Entbehrung alles Pflanzenstoffes. Nach den devonischen Schichten und dem Bergkalk erscheint ein Gebilde, dessen botanische Zergliederung in der neuesten Zeit so glänzende Fortschritte gemacht hat.<sup>58</sup> Die Steinkohlen = Formation umfaßt nicht bloß farnartige cryptogamische Gewächse und phanerogamische Monocotylen (Gräser, yucca = artige Liliengewächse und Palmen), sie enthält auch gymnosperme Dicotyledonen (Coniferen und Cycadeen). Fast 400 Arten sind schon aus der Flor der Steinkohlengebilde bekannt. Wir nennen hier nur die baumartigen Calamiten und Lycopodiaceen, schuppige Lepidodendreen, Sigillarien, bis 60 Fuß Länge und bisweilen aufwärts stehend eingewurzelt, und ausgezeichnet durch ein doppeltes Gefäßbündel = System; cactus = ähnliche Stigmarien, eine



18  
 Unzahl von Farnkräutern, theils als Stämme, theils als  
 Wedel, und durch ihre Menge die noch ganz insuläre  
 Gestalt<sup>89</sup> des trockenen Landes andeutend; Cycadeen<sup>90</sup>, und  
 besonders Palmen<sup>91</sup>, in geringer Zahl, Asterophylliten mit  
 quirlförmigen Blättern, den Rajaden verwandt, araucarien-  
 artige Coniferen<sup>92</sup> mit schwachen Andeutungen von Jahres-  
 ringen. Die Verschiedenartigkeit des Charakters dieser  
 Vegetation, welche auf den trockengelegten und gehobenen  
 Theilen des alten rothen Sandsteins sich üppig entwickelt  
 hat, von der Pflanzenwelt unserer Zeit erhält sich auch  
 in der späteren Vegetationsperiode bis zu den letzten  
 Schichten der Kreide; aber bei großer Fremdartigkeit der  
 Formen ist in der Steinkohlen-Flora doch eine sehr auffal-  
 lende einförmige<sup>93</sup> Verbreitung derselben Geschlechter (wenn  
 auch nicht immer derselben Arten) in allen Theilen der  
 damaligen Erdoberfläche bemerkt worden: in Neu-Holland,  
 Canada, Grönland und Melville's Insel.

Die Vegetation der Vorkwelt bietet vorzugsweise solche  
 Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit  
 mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, daß  
 mit ihr viele Zwischenglieder organischer Entwicklungs-  
 stufen untergegangen sind. So stehen, um nur zwei Bei-  
 spiele anzuführen, die Arten von Lepidodendron nach Lindley  
 zwischen den Coniferen und den Lycopoditen<sup>94</sup>, dahingegen die  
 Araucariten und Piniten in der Vereinigung der Gefäß-  
 bündel etwas fremdartiges zeigen. Bleibt aber auch unsere  
 Betrachtung allein auf die Jetztwelt beschränkt, so ist die  
 Auffindung von Cycadeen und Zapfenbäumen (Coniferen)  
 in der alten Steinkohlen-Flora neben den Sagenarien und  
 dem Lepidodendron doch von großer Bedeutsamkeit. Die



Coniferen haben nämlich nicht bloß Verwandtschaft mit den Cupuliferen und den Betulineen, welchen wir sie in der Braunkohlen-Formation beigelegt sehen, sie haben sie auch mit den Lycopoditen. Die Familie der Jugu-artigen Cheadeen nähert sich im äußeren Ansehen den Palmen, während sie im Bau der Blüthen und Saamen wesentlich mit den Coniferen übereinstimmt. Wo mehrere Steinkohlenflöze über einander liegen, sind die Geschlechter und Arten nicht immer gemengt, sondern meist geschlechterweise geordnet: so daß Lycopoditen und gewisse Farnkräuter sich nur in einem Flöze, und Stigmarien und Sigillarien in einem anderen finden. Um sich von der Ueppigkeit des Pflanzenwuchses der Vorwelt und von der durch Strömungen angehäuften Masse des, gewiß<sup>99</sup> auf nassem Wege in Kohle verwandelten vegetabilischen Stoffes einen Begriff zu machen, muß man sich erinnern, daß in dem Saarbrücker Kohlengebirge 120 Kohlenlagen über einander liegen, die vielen schwachen, bis gegen einen Fuß dicken, ungerechnet; daß es Kohlenflöze von 30, ja zu Johnstone (Schottland) und im Kreuzot (Burgund) von mehr als 50 Fuß Mächtigkeit giebt: während in der Waldregion unserer gemäßigten Zone die Kohle, welche die Waldbäume eines gegebenen Flächenraumes enthalten, diesen Raum in 100 Jahren im Durchschnitt nur mit einer Schicht von 7 Linien Dike bedecken würde<sup>99</sup>. Nahe der Mündung des Mississippi und in den vom Admiral Brangel beschriebenen sogenannten hölzernen Bergen des sibirischen Eismeeres findet sich noch jetzt eine solche Zahl von Baumstämmen durch Flußverzweigungen und Meeresströme zusammengetrieben, daß die Schichten des Treibholzes an



die Vorgänge mahnen können, welche in den Binnenwassern und Inselbuchten der Vorwelt die Erzeugung der Steinkohlensablagerungen veranlaßten. Dazu verdanken diese Ablagerungen gewiß einen beträchtlichen Theil ihres Materials nicht den großen Baumstämmen, sondern kleinen Gräsern, Laubkräutern und niedrigen Cryptogamen.

Die Zusammengesellung von Palmen und Coniferen, die wir bereits in dem Steinkohlengebilde bezeichnet haben, geht fort fast durch alle Formationen bis tief in die Tertiärperiode. In der jetzigen Welt scheinen sie sich eher zu fliehen. Wir haben uns, wenn gleich mit Unrecht, so gewöhnt, alle Coniferen als eine nordische Form zu betrachten; daß ich selbst, von den Küsten der Südsee nach Chilpancingo und dem Hochthale von Mexico aufsteigend, in Erstaunen gerieth, als ich zwischen der Venta de la Moxnera und dem Alto de los Caxones (3800 Fuß über dem Meerespiegel) einen ganzen Tag durch einen dichten Wald von *Pinus occidentalis* ritt, in welchem dieser, der Weimuthsfichte so ähnliche Zapfenbaum einer, mit vielfarbigen Papageien bedeckten Fächerpalme<sup>98</sup> (*Corypha dulcis*) beigeßelt war. Südamerika nährt Eichen, aber keine einzige Pinusart; und das erste Mal, als ich wieder die heimische Gestalt einer Tanne sah, erschien sie mir in der entfernenden Nähe einer Fächerpalme. Auch im nordöstlichsten Ende der Insel Cuba<sup>99</sup>, ebenfalls unter den Tropen, doch kaum über dem Meerespiegel erhoben, sah auf seiner ersten Entdeckungsreise Christoph Columbus Coniferen und Palmen zusammen wachsen. Der sinnige, alles beachtende Mann merkt es, als eine Sonderbarkeit, in seinem Reisejournale an, und sein Freund Anghiera,



der Secretär Ferdinands des Catholischen, sagt mit Bewunderung, „daß in dem neu aufgefundenen Lande man palmeta und pineta beisammen fände.“ Es ist für die Geologie von großem Interesse, die jetzige Vertheilung der Pflanzen auf dem Erdboden mit der zu vergleichen, welche die Floren der Vorwelt offenbaren. Die temperirte Zone der wasser- und inselreichen südlichen Hemisphäre, in welcher Tropenformen sich wunderbar unter die Formen kälterer Erdstriche mischen, bietet nach Darwin's schönen, lebensfrischen Schilderungen <sup>400</sup> die belehrendsten Beispiele für alte und neue, vorweltliche und bermalige Pflanzengeographie. Die vorweltliche ist im eigentlichen Sinne des Worts ein Theil der Pflanzengeschichte.

Die Cycadeen, welche der Zahl der Arten nach in der Vorwelt eine weit wichtigere Rolle als in der jetzigen spielten, begleiten die ihnen verwandten Coniferen von dem Steinkohlengebilde aufwärts. Sie fehlen fast gänzlich in der Epoche des bunten Sandsteins, in der Coniferen von seltener Bildung (*Voltzia*, *Haidingera*, *Albertia*) üppig wachsen; die Cycadeen erlangen aber ihr Maximum in den Keuperschichten und dem Lias, wo an 20 verschiedene Formen auftreten. In der Kreide herrschen Meerespflanzen und Najaden. Die Cycadeenwälder der Juraformation sind dann längst erschöpft, und selbst in den älteren Tertiärgebilden bleiben sie tief hinter den Coniferen und Palmen zurück. <sup>1</sup>

Die Ligniten oder Braunkohlen-Schichten, die in allen Abtheilungen der Tertiärperiode vorhanden sind, zeigen in den frühesten kryptogamische Landpflanzen, einige Palmen, viel Coniferen mit deutlichen Jahresringen, und



Laubhölzer von mehr oder minder tropischem Charakter. In der mittleren tertiären Periode bemerkt man das völlige Zurücktretten der Palmen und Cycadeen, in der letzten endlich eine große Ähnlichkeit mit der gegenwärtigen Flor. Es erscheinen plötzlich und in Fülle unsere Fichten und Tannen, unsere Cupuliferen, Ahorn und Pappeln. Die Dicotylen-Stämme der Braunkohle zeichnen sich bisweilen durch riesenmäßige Dicke und hohes Alter aus. Bei Bonn wurde ein Stamm gefunden, in dem Röggerath 792 Jahresringe<sup>2</sup> zählte. Im nördlichen Frankreich bei Oseur (unsern Abbeville) sind im Torfmoor der Somme Eichen von 14 Fuß Durchmesser entdeckt: eine Dicke, die im Alten Continent außerhalb der Wendekreise sehr auffallend ist. Nach Göppert's gründlichen Untersuchungen, welche hoffentlich bald durch Kupfertafeln erläutert erscheinen werden, „kommt aller baltische Bernstein von einer Conifere, die, wie die vorhandenen Rest des Holzes und der Rinde in verschiedenen Altersgruppen beweisen, unserer Weiß- und Rothtanne am nächsten kam, aber eine eigene Art bildete. Der Bernsteinbaum der Borewelt (*Pinites succifer*) hatte einen Harzreichtum, welcher mit dem keiner Conifere der Jetztwelt zu vergleichen ist: da nicht bloß in und auf der Rinde, sondern auch im Holze nach dem Verlauf der Markstrahlen, die, wie die Holzzellen, unter dem Microscope noch deutlich zu erkennen sind, wie peripherisch zwischen den Holzringen große Massen Bernsteinharz, bisweilen weißer und gelber Farbe zugleich, abgelagert sind. Unter den im Bernstein eingeschlossenen Vegetabilien finden sich männliche und weibliche Blüthen von heimischem Nadelholz und Cupuliferen; aber deutliche Fragmente von



Thuja, Cupressus, Ephedera und Castania vesca, mit Wachholder und Tannen gemengt, deuten auf eine Vegetation, welche nicht die unsrer Ostseeküsten und der baltischen Ebene ist."

In dem geologischen Theile des Naturgemäldes sind wir nun die ganze Reihe der Bildungen von dem ältesten Eruptionsgestein und den ältesten Sedimentbildungen an bis zu dem Schuttlande durchlaufen, auf welchem die großen Felsblöcke liegen, über deren Verbreitungs-Ursache noch lange gestritten werden wird, die wir aber geneigt sind minder tragenden Eisschollen, als dem Durchbruch und Herabsturz zurückgehaltener Wassermassen bei Hebung der Gebirgsketten zuzuschreiben<sup>3</sup>. Das älteste Gebilde der Transitions-Formation, das wir kennen gelernt, sind Schiefer und Grauwacke, welche einige Reste von Seetang einschließen aus dem silurischen, einst cambrischen Meere. Worauf ruhte dies sogenannte älteste Gebilde, wenn Gneiß und Glimmerschiefer nur als umgewandelte Sedimentschichten betrachtet werden müssen? Soll man eine Vermuthung wagen über das, was nicht Gegenstand einer wirklichen geognostischen Beobachtung sein kann? Nach einer indischen Urmythe trägt ein Elefant die Erde; er selbst, damit er nicht falle, wird wiederum von einer Riesen-Schildkröte getragen. Worauf die Schildkröte ruhe, ist den gläubigen Brahminen nicht zu fragen erlaubt. Wir wagen uns hier an ein ähnliches Problem, wenn auch mannigfaltigen Tabels der Lösung gewärtig. Bei der ersten Bildung der Planeten, wie wir sie in dem astronomischen Theile des Naturgemäldes wahrscheinlich gemacht, wurden bunnstförmige, um die Sonne circulirende Ringe in



Kugeln geballt, die von außen nach innen allmählig erstarrten. Was wir die älteren silurischen Schichten nennen, sind nur obere Theile der festen Erdrinde. Das Eruptionsgestein, das wir diese durchbrechen und heben sehen, steigt aus uns unzugänglicher Tiefe empor; es existirt demnach schon unter den silurischen Schichten, aus derselben Association von Mineralien zusammengesetzt, die wir als Gebirgsarten, da wo sie durch den Ausbruch uns sichtbar werden, Granit, Augitfels oder Quarzporphyr nennen. Auf Analogien gestützt, dürfen wir annehmen, daß das, was weite Spalten gleichsam gangartig ausfüllt und die Sedimentschichten durchbricht, nur Zweige eines unteren Lagers sind. Aus den größten Tiefen wirken die noch thätigen Vulkane; und nach den seltenen Fragmenten zu urtheilen, die ich in sehr verschiedenen Erdstrichen in den Lavaströmen habe eingeschlossen gefunden, halte auch ich es für mehr als wahrscheinlich, daß ein uranfängliches Granitgestein die Unterlage<sup>a</sup> des großen, mit so vielen organischen Resten angefüllten Schichtenbaues sei. Wenn olivinführende Basalte sich erst in der Kreide-Epoche, Trachyte noch später sich zeigen, so gehören die Ausbrüche des Granits dagegen, wie auch die Producte der Metamorphose es lehren, in die Epoche der ältesten Sedimentschichten der Transitions-Formation. Wo die Erkenntniß nicht aus der unmittelbaren Sinnesanschauung erwachsen kann, ist es wohl erlaubt, auch nach bloßer Induction, wie nach sorgfältiger Vergleichung der Thatfachen eine Vermuthung aufzustellen, die dem alten Granit einen Theil der bevorzogenen Rechte und den Ruhm der Uranfänglichkeit wiedergiebt.



Die neueren Fortschritte der Geognosie, d. i. die erweiterte Kenntniß von den geognostischen Epochen, welche durch die mineralogische Verschiedenheit der Gebirgsformationen, durch die Eigenthümlichkeit und Reihenfolge der Organismen, die sie enthalten, durch die Lagerung (Aufrichtung oder ungestörte Horizontalität der Schichten) charakterisirt werden; leiten uns, dem inneren Causalzusammenhang der Erscheinungen folgend, auf die räumliche Vertheilung der Feste und des Flüssigen, der Continente und der Meere, welche die Oberfläche unsers Planeten bilden. Wir deuten hier auf einen Verbindungspunkt zwischen der erdgeschichtlichen und der geographischen Geognosie, auf die Totalbetrachtung der Gestalt und Gliederung der Continente. Die Umgrenzung des Starren durch das Flüssige, das Areal-Verhältniß des einen zum andern ist sehr verschieden gewesen in der langen Reihenfolge der geognostischen Epochen: je nachdem Steinkohlenschichten sich horizontal an die aufgerichteten Schichten von Bergkalk und alten rothen Sandstein, Lias und Jurakalk an das Gestade von Keuper und Muschelkalk, Kreide an die Abhänge von Grünsand und Jurakalk sedimentarisch angelehnt haben. Kennt man nun mit Elie de Beaumont Jura- und Kreide-Meere die Wasser, unter denen sich Jurakalk und Kreide schlammartig niederschlagen, so bezeichnen die Umrisse der eben genannten Formationen für zwei Epochen die Grenze zwischen dem noch steinbildenden Oceane und der schon trockengelegten Feste. Man hat den sinnreichen Gedanken gehabt, Karten für diesen physischen Theil der alten Geographie zu entwerfen: Karten, die vielleicht sicherer sind als die der

Jan 18



Wanderungen der Io oder der homerischen Geographie. Die letzteren stellen Meinungen, mythische Gebilde graphisch dar; die ersteren Thatfachen der positiven Formationslehre.

Das Resultat der Untersuchungen über die Raumverhältnisse des trocknen Areal's ist: daß in den frühesten Zeiten, in der silurischen und devonischen Transitions-Epoche, wie in der ersten Flözzeit, über die Trias hinaus, der continentale, mit Landpflanzen bedeckte Boden auf einzelne Inseln beschränkt war; daß diese Inseln sich in späteren Epochen mit einander vereinigten und längs tiefeingeschnittener Meerbusen viele Landseen umschlossen; daß endlich, als die Gebirgsketten der Pyrenäen, der Apenninen, und die Karpathen emporstiegen, also gegen die Zeit der älteren Tertiärschichten, große Continente fast schon in ihrer jetzigen Größe erschienen. In der silurischen Welt, wie in der Epoche der Cycadeen-Fülle und riesenartiger Saurier mochte, von Pol zu Pol, des trocknen Landes wohl weniger sein als zu unsrer Zeit in der Südsee und in dem indischen Meere. Wie diese überwiegende Wassermenge in Gemeinschaft mit anderen Ursachen zur Erhöhung der Temperatur und zu größerer Gleichmäßigkeit der Climate beigetragen hat, wird später entwickelt werden. Hier muß nur noch in der Betrachtung der allmäligen Vergrößerung (Agglutination) der gehobenen trocknen Erdstriche bemerkt werden, daß kurz vor den Umwälzungen, welche, nach kürzeren oder längeren Pausen, in der Diluvial-Periode den plötzlichen Untergang so vieler riesenartigen Wirbelthiere herbeigeführt haben, ein Theil der jetzigen Continentalmassen doch schon vollkommen von einander getrennt waren. Es herrscht in den Australländern eine



gewisse Ähnlichkeit zwischen den dort lebenden und den untergegangenen Thieren. So hat man in Neu-Holland fossile Reste von Känguruh, in Neu-Seeland fossile Knochen eines ungeheuren strauchartigen Vogels, Owen's Dinornis, entdeckt, welcher mit der jetzigen Apteryx und dem, wohl erst spät untergegangenen Dronthe (Dubu) von der Insel Rodriguez nahe verwandt ist. /2

Die derzeitige Gestalt der Continente verdankt vielleicht größtentheils ihre Hebung über den umgebenden Meerespiegel der Eruption der Quarzporphyre: einer Eruption, welche die erste große Landflur, das Material des Steinkohlengebirges, so gewaltsam erschüttert hat. Was wir Flachland der Continente nennen, sind aber nur die breiten Rücken von Hügeln und Gebirgen, deren Fuß in dem Meeresboden liegt. Jedes Flachland ist nach seinen submarinischen Verhältnissen eine Hochebene, deren Unebenheiten durch neue Sedimentformationen in horizontaler Lage abgesetzt, wie durch angeschwemmtes Schuttland verdeckt werden. /m

Unter den allgemeinen Betrachtungen, die in ein Naturgemälde gehören, nimmt den ersten Rang ein die Quantität der über dem Meerespiegel hervorragenden und gehobenen Feste; dieser Bestimmung des räumlichen Maasses folgt dann die Betrachtung der individuellen Gestalt in horizontaler Ausdehnung (Gliederungsverhältnisse) oder in senkrechter Erhebung (hypsometrische Verhältnisse der Gebirgsketten). Unser Planet hat zwei Umhüllungen: eine allgemeine, den Luftkreis, als elastische Flüssigkeit; und eine particuläre, nur local verbreitete, die Feste umgrenzende und dadurch



ihre Figur bedingende, das Meer. Beide Umhüllungen des Planeten, Luft und Meer, bilden ein Naturganzes, *gibt* welches der Erdoberfläche die Verschiedenheit der Klimate nach Maassgabe der relativen Ausdehnung von Meer und Land, der Gliederung und Orientirung der Feste, der Richtung und Höhe der Gebirgsketten. Aus dieser Kenntniß der gegenseitigen Einwirkung von Luft, Meer und Land ergibt sich, daß große meteorologische Phänomene, von geognostischen Betrachtungen getrennt, nicht verstanden werden können. Die Meteorologie, wie die Geographie der Pflanzen und Thiere haben erst begonnen einige Fortschritte zu machen, seitdem man sich von der gegenseitigen Abhängigkeit der zu ergründenden Erscheinungen überzeugt hat. Das Wort Klima bezeichnet allerdings zuerst eine spezifische Beschaffenheit des Luftkreises; aber diese Beschaffenheit ist abhängig von dem perpetuirlichen Zusammenwirken einer all- und tiefbewegten, durch Strömungen von ganz entgegengesetzter Temperatur durchfurchten Meeresfläche mit der wärmestrahlennden trocknen Erde, die mannigfaltig gegliedert, erhöht, gefärbt, nackt oder mit Wald und Kräutern bedeckt ist.

In dem jetzigen Zustande der Oberfläche unsers Planeten verhält sich das Areal der Feste zu dem des Flüssigen wie 1 zu  $2\frac{1}{2}$  (nach Rigaud<sup>6</sup> wie 100:270). Die Inseln bilden kaum  $\frac{1}{23}$  der Continentalmassen. Letztere sind so ungleich vertheilt, daß sie auf der nördlichen Halbkugel dreimal so viel Land darbieten als auf der südlichen. Die südliche Hemisphäre ist also recht eigentlich vorherrschend oceanisch. Von 40° südlicher Breite an gegen den antarktischen Pol hin ist die Erdrinde fast ganz mit

93.7 n. u.: früher man ein Ziffer  $2\frac{1}{5}$  zu Luft zu  
 sammengedrückt, und jetzt Luft den Bruch  $\frac{4}{5}$  mehr  
 als 2 mal zu weit ab



Wasser bedeckt. Eben so vorherrschend, und nur von sparsamen Inselgruppen unterbrochen, ist das flüssige Element zwischen der Ostküste der Alten und der Westküste der Neuen Welt. Der gelehrte Hydrograph Fleurieu hat dieses weite Meerbecken mit Recht zum Unterschiede aller anderen Meere den Großen Ocean genannt. Es nimmt ~~dieser~~ <sup>unter</sup> den Wendekreisen einen Raum von 145 Längengraden ein. Die südliche und westliche Hemisphäre (westlich vom Meridian von Teneriffa aus gerechnet) sind also die wasserreichsten Regionen der ganzen Erdoberfläche.

Dies sind die Hauptmomente der Betrachtung über die relative Quantität des Festlandes und der Meere; ein Verhältniß, das auf die Vertheilung der Temperatur, den veränderten Luftdruck, die Windesrichtung und den, die Vegetationskraft wesentlich bestimmenden Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre so mächtig einwirkt. Wenn man bedenkt, daß fast  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche des Planeten mit Wasser bedeckt sind, so ist man minder verwundert über den unvollkommenen Zustand der Meteorologie bis zu dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts, einer Epoche, in welcher zuerst



171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525  
 526  
 527  
 528  
 529  
 530  
 531  
 532  
 533  
 534  
 535  
 536  
 537  
 538  
 539  
 540  
 541  
 542  
 543  
 544  
 545  
 546  
 547  
 548  
 549  
 550  
 551  
 552  
 553  
 554  
 555  
 556  
 557  
 558  
 559  
 560  
 561  
 562  
 563  
 564  
 565  
 566  
 567  
 568  
 569  
 570  
 571  
 572  
 573  
 574  
 575  
 576  
 577  
 578  
 579  
 580  
 581  
 582  
 583  
 584  
 585  
 586  
 587  
 588  
 589  
 590  
 591  
 592  
 593  
 594  
 595  
 596  
 597  
 598  
 599  
 600  
 601  
 602  
 603  
 604  
 605  
 606  
 607  
 608  
 609  
 610  
 611  
 612  
 613  
 614  
 615  
 616  
 617  
 618  
 619  
 620  
 621  
 622  
 623  
 624  
 625  
 626  
 627  
 628  
 629  
 630  
 631  
 632  
 633  
 634  
 635  
 636  
 637  
 638  
 639  
 640  
 641  
 642  
 643  
 644  
 645  
 646  
 647  
 648  
 649  
 650  
 651  
 652  
 653  
 654  
 655  
 656  
 657  
 658  
 659  
 660  
 661  
 662  
 663  
 664  
 665  
 666  
 667  
 668  
 669  
 670  
 671  
 672  
 673  
 674  
 675  
 676  
 677  
 678  
 679  
 680  
 681  
 682  
 683  
 684  
 685  
 686  
 687  
 688  
 689  
 690  
 691  
 692  
 693  
 694  
 695  
 696  
 697  
 698  
 699  
 700  
 701  
 702  
 703  
 704  
 705  
 706  
 707  
 708  
 709  
 710  
 711  
 712  
 713  
 714  
 715  
 716  
 717  
 718  
 719  
 720  
 721  
 722  
 723  
 724  
 725  
 726  
 727  
 728  
 729  
 730  
 731  
 732  
 733  
 734  
 735  
 736  
 737  
 738  
 739  
 740  
 741  
 742  
 743  
 744  
 745  
 746  
 747  
 748  
 749  
 750  
 751  
 752  
 753  
 754  
 755  
 756  
 757  
 758  
 759  
 760  
 761  
 762  
 763  
 764  
 765  
 766  
 767  
 768  
 769  
 770  
 771  
 772  
 773  
 774  
 775  
 776  
 777  
 778  
 779  
 780  
 781  
 782  
 783  
 784  
 785  
 786  
 787  
 788  
 789  
 790  
 791  
 792  
 793  
 794  
 795  
 796  
 797  
 798  
 799  
 800  
 801  
 802  
 803  
 804  
 805  
 806  
 807  
 808  
 809  
 810  
 811  
 812  
 813  
 814  
 815  
 816  
 817  
 818  
 819  
 820  
 821  
 822  
 823  
 824  
 825  
 826  
 827  
 828  
 829  
 830  
 831  
 832  
 833  
 834  
 835  
 836  
 837  
 838  
 839  
 840  
 841  
 842  
 843  
 844  
 845  
 846  
 847  
 848  
 849  
 850  
 851  
 852  
 853  
 854  
 855  
 856  
 857  
 858  
 859  
 860  
 861  
 862  
 863  
 864  
 865  
 866  
 867  
 868  
 869  
 870  
 871  
 872  
 873  
 874  
 875  
 876  
 877  
 878  
 879  
 880  
 881  
 882  
 883  
 884  
 885  
 886  
 887  
 888  
 889  
 890  
 891  
 892  
 893  
 894  
 895  
 896  
 897  
 898  
 899  
 900  
 901  
 902  
 903  
 904  
 905  
 906  
 907  
 908  
 909  
 910  
 911  
 912  
 913  
 914  
 915  
 916  
 917  
 918  
 919  
 920  
 921  
 922  
 923  
 924  
 925  
 926  
 927  
 928  
 929  
 930  
 931  
 932  
 933  
 934  
 935  
 936  
 937  
 938  
 939  
 940  
 941  
 942  
 943  
 944  
 945  
 946  
 947  
 948  
 949  
 950  
 951  
 952  
 953  
 954  
 955  
 956  
 957  
 958  
 959  
 960  
 961  
 962  
 963  
 964  
 965  
 966  
 967  
 968  
 969  
 970  
 971  
 972  
 973  
 974  
 975  
 976  
 977  
 978  
 979  
 980  
 981  
 982  
 983  
 984  
 985  
 986  
 987  
 988  
 989  
 990  
 991  
 992  
 993  
 994  
 995  
 996  
 997  
 998  
 999  
 1000

1001  
 1002  
 1003  
 1004  
 1005  
 1006  
 1007  
 1008  
 1009  
 1010  
 1011  
 1012  
 1013  
 1014  
 1015  
 1016  
 1017  
 1018  
 1019  
 1020  
 1021  
 1022  
 1023  
 1024  
 1025  
 1026  
 1027  
 1028  
 1029  
 1030  
 1031  
 1032  
 1033  
 1034  
 1035  
 1036  
 1037  
 1038  
 1039  
 1040  
 1041  
 1042  
 1043  
 1044  
 1045  
 1046  
 1047  
 1048  
 1049  
 1050  
 1051  
 1052  
 1053  
 1054  
 1055  
 1056  
 1057  
 1058  
 1059  
 1060  
 1061  
 1062  
 1063  
 1064  
 1065  
 1066  
 1067  
 1068  
 1069  
 1070  
 1071  
 1072  
 1073  
 1074  
 1075  
 1076  
 1077  
 1078  
 1079  
 1080  
 1081  
 1082  
 1083  
 1084  
 1085  
 1086  
 1087  
 1088  
 1089  
 1090  
 1091  
 1092  
 1093  
 1094  
 1095  
 1096  
 1097  
 1098  
 1099  
 1100  
 1101  
 1102  
 1103  
 1104  
 1105  
 1106  
 1107  
 1108  
 1109  
 1110  
 1111  
 1112  
 1113  
 1114  
 1115  
 1116  
 1117  
 1118  
 1119  
 1120  
 1121  
 1122  
 1123  
 1124  
 1125  
 1126  
 1127  
 1128  
 1129  
 1130  
 1131  
 1132  
 1133  
 1134  
 1135  
 1136  
 1137  
 1138  
 1139  
 1140  
 1141  
 1142  
 1143  
 1144  
 1145  
 1146  
 1147  
 1148  
 1149  
 1150  
 1151  
 1152  
 1153  
 1154  
 1155  
 1156  
 1157  
 1158  
 1159  
 1160  
 1161  
 1162  
 1163  
 1164  
 1165  
 1166  
 1167  
 1168  
 1169  
 1170  
 1171  
 1172  
 1173  
 1174  
 1175  
 1176  
 1177  
 1178  
 1179  
 1180  
 1181  
 1182  
 1183  
 1184  
 1185  
 1186  
 1187  
 1188  
 1189  
 1190  
 1191  
 1192  
 1193  
 1194  
 1195  
 1196  
 1197  
 1198  
 1199  
 1200  
 1201  
 1202  
 1203  
 1204  
 1205  
 1206  
 1207  
 1208  
 1209  
 1210  
 1211  
 1212  
 1213  
 1214  
 1215  
 1216  
 1217  
 1218  
 1219  
 1220  
 1221  
 1222  
 1223  
 1224  
 1225  
 1226  
 1227  
 1228  
 1229  
 1230  
 1231  
 1232  
 1233  
 1234  
 1235  
 1236  
 1237  
 1238  
 1239  
 1240  
 1241  
 1242  
 1243  
 1244  
 1245  
 1246  
 1247  
 1248  
 1249  
 1250  
 1251  
 1252  
 1253  
 1254  
 1255  
 1256  
 1257  
 1258  
 1259  
 1260  
 1261  
 1262  
 1263  
 1264  
 1265  
 1266  
 1267  
 1268  
 1269  
 1270  
 1271  
 1272  
 1273  
 1274  
 1275  
 1276  
 1277  
 1278  
 1279  
 1280  
 1281  
 1282  
 1283  
 1284  
 1285  
 1286  
 1287  
 1288  
 1289  
 1290  
 1291  
 1292  
 1293  
 1294  
 1295  
 1296  
 1297  
 1298  
 1299  
 1300  
 1301  
 1302  
 1303  
 1304  
 1305  
 1306  
 1307  
 1308  
 1309  
 1310  
 1311  
 1312  
 1313  
 1314  
 1315  
 1316  
 1317  
 1318  
 1319  
 1320  
 1321  
 1322  
 1323  
 1324  
 1325  
 1326  
 1327  
 1328  
 1329  
 1330  
 1331  
 1332  
 1333  
 1334  
 1335  
 1336  
 1337  
 1338  
 1339  
 1340  
 1341  
 1342  
 1343  
 1344  
 1345  
 1346  
 1347  
 1348  
 1349  
 1350  
 1351  
 1352  
 1353  
 1354  
 1355  
 1356  
 1357  
 1358  
 1359  
 1360  
 1361  
 1362  
 1363  
 1364  
 1365  
 1366  
 1367  
 1368  
 1369  
 1370  
 1371  
 1372  
 1373  
 1374  
 1375  
 1376  
 1377  
 1378  
 1379  
 1380  
 1381  
 1382  
 1383  
 1384  
 1385  
 1386  
 1387  
 1388  
 1389  
 1390  
 1391  
 1392  
 1393  
 1394  
 1395  
 1396  
 1397  
 1398  
 1399  
 1400  
 1401  
 1402  
 1403  
 1404  
 1405  
 1406  
 1407  
 1408  
 1409  
 1410  
 1411  
 1412  
 1413  
 1414  
 1415  
 1416  
 1417  
 1418  
 1419  
 1420  
 1421  
 1422  
 1423  
 1424  
 1425  
 1426  
 1427  
 1428  
 1429  
 1430  
 1431  
 1432  
 1433  
 1434  
 1435  
 1436  
 1437  
 1438  
 1439  
 1440  
 1441  
 1442  
 1443  
 1444  
 1445  
 1446  
 1447  
 1448  
 1449  
 1450  
 1451  
 1452  
 1453  
 1454  
 1455  
 1456  
 1457  
 1458  
 1459  
 1460  
 1461  
 1462  
 1463  
 1464  
 1465  
 1466  
 1467  
 1468  
 1469  
 1470  
 1471  
 1472  
 1473  
 1474  
 1475  
 1476  
 1477  
 1478  
 1479  
 1480  
 1481  
 1482  
 1483  
 1484  
 1485  
 1486  
 1487  
 1488  
 1489  
 1490  
 1491  
 1492  
 1493  
 1494  
 1495  
 1496  
 1497  
 1498  
 1499  
 1500  
 1501  
 1502  
 1503  
 1504  
 1505  
 1506  
 1507  
 1508  
 1509  
 1510  
 1511  
 1512  
 1513  
 1514  
 1515  
 1516  
 1517  
 1518  
 1519  
 1520  
 1521  
 1522  
 1523  
 1524  
 1525  
 1526  
 1527  
 1528  
 1529  
 1530  
 1531  
 1532  
 1533  
 1534  
 1535  
 1536  
 1537  
 1538  
 1539  
 1540  
 1541  
 1542  
 1543  
 1544  
 1545  
 1546  
 1547  
 1548  
 1549  
 1550  
 1551  
 1552  
 1553  
 1554  
 1555  
 1556  
 1557  
 1558  
 1559  
 1560  
 1561  
 1562  
 1563  
 1564  
 1565  
 1566  
 1567  
 1568  
 1569  
 1570  
 1571  
 1572  
 1573  
 1574  
 1575  
 1576  
 1577  
 1578  
 1579  
 1580  
 1581  
 1582  
 1583  
 1584  
 1585  
 1586  
 1587  
 1588  
 1589  
 1590  
 1591  
 1592  
 1593  
 1594  
 1595  
 1596  
 1597  
 1598  
 1599  
 1600  
 1601  
 1602  
 1603  
 1604  
 1605  
 1606  
 1607  
 1608  
 1609  
 1610  
 1611  
 1612  
 1613  
 1614  
 1615  
 1616  
 1617  
 1618  
 1619  
 1620  
 1621  
 1622  
 1623  
 1624  
 1625  
 1626  
 1627



## A n m e r k u n g e n.

<sup>1</sup> (S. 88.) Die optischen Betrachtungen über den Unterschied, welchen ein einziger leuchtender Punkt oder eine Scheibe von meßbarem Winkel darbieten, in der die Lichtstärke in jedem Abstände dieselbe bleibt, findet man entwickelt in Arago, Analyse des travaux de Sir William Herschel (Annuaire du Bureau des Long. 1842 p. 410—412 und 441).

<sup>2</sup> (S. 88.) „Die beiden Magelhanischen Wolken, Nubecula major und minor, sind höchst merkwürdige Gegenstände. Die größere Wolke ist eine Zusammenhäufung von Sternen, und besteht aus Sternhaufen von unregelmäßiger Gestalt, aus kugelförmigen Haufen und aus Nebelsternen von verschiedener Größe und Dichtigkeit. Es liegen dazwischen große, nicht in Sterne aufzulösende Nebelflecke, die wahrscheinlich Sternenstaub (star-dust) sind, und selbst mit dem zwanzigfüßigen Telescop nur als eine allgemeine Helligkeit des Gesichtsfeldes erscheinen und einen glänzenden Hintergrund bilden, auf dem andere Gegenstände von sehr auffallender und unbegreiflicher Gestalt zerstreut sind. An keinem anderen Theile des Himmels sind auf einem so kleinen Raume so viele Nebel- und Sternhaufen zusammengedrängt, wie in dieser Wolke. Die Nubecula minor ist viel weniger schön; sie zeigt mehr unauf lösliches, nebliges Licht, und die darin befindlichen Sternhaufen sind geringer an Zahl und schwächer.“ (Aus einem Briefe von Sir John Herschel, Feldhupsen am Cap der guten Hoffnung, 13 Jun. 1836.)

<sup>3</sup> (S. 89.) Den schönen Ausdruck *χώρας οὐρανοῦ*, welchen Hesychius einem unbekannten Dichter entlehnt, hätte ich oben bei Himmels-Garten angeführt, wenn *χώρας* nicht allgemeiner einen eingeschlossenen Platz und so den „Himmels-Raum“ bezeichnete. Der Zusammenhang mit dem germanischen Garten (gotisch gards, nach Jacob Grimm von gairdan, eingere) ist aber nicht zu verkennen, so wenig als die Verwandtschaft mit dem

*ganz erst abgezogen  
werden wenn das  
Analogie gemalt ist  
v. o. Herodotus ist  
H.*



slavischen grad, gorod und die von Pott (Etymol. Forschungen Th. I. S. 144) bemerkte mit dem lateinischen chors (woher corte, cour) und dem ossetischen khart. Hieran schließt sich ferner das nordische gard, gárd (Umzäunung, dann: ein Gehöfte, Land-  
 sitz) und das persische gerd, gird, Umkreis, Kreis, dann ein fürstlicher Landsitz, Schloß oder Stadt, wie in alten Ortsnamen in Firdusi's Schahnameh: Sivavakhschgard ~~und~~ Darabgard ~~und~~

d) Lu. a.

<sup>4</sup> (S. 92.) Für  $\alpha$  Cent. Maclear (Resultate von 1839 und 1840) in den Transact. of the astron. Soc. Vol. XII. p. 370. Wahrscheinlicher mittlerer Fehler 0",0640; für 61 Cygni s. Bessel in Schum. Jahrbuch 1839 S. 47—49, und in Schum. Astr. Nachr. Bd. 17. S. 401, 402. Mittlerer Fehler 0",0141. Ueber die relativen Entfernungen der Sterne verschiedener Ordnung, wie die dritter Größe wahrscheinlich dreifach entfernter sind, und wie man sich die körperliche Gestaltung der Sternschichten vorstellen solle, finde ich bei Kepler in der Epitome Astronomiae Copernicanae 1618 T. I. lib. 1. p. 34—39 eine merkwürdige Stelle: „Sol hic noster nil aliud est quam una ex fixis, nobis major et clarius visa, quia propior quam fixa. Pone terram stare ad latus, una semidiametro viae lacteae, tunc haec via lactea apparebit circulus parvus, vel ellipsis parva, tota declinans ad latus alterum; eritque simul uno intuitu conspicua, quae nunc non potest nisi dimidia conspici quovis momento. Itaque fixarum sphaera non tantum orbe stellarum, sed etiam circulo lactis versus nos deorsum est terminata.“

<sup>5</sup> (S. 95.) „Si dans les zones abandonnées par l'atmosphère du soleil il s'est trouvé des molécules trop volatiles pour s'unir entre elles ou aux planètes; elles doivent en continuant de circuler autour de cet astre offrir toutes les apparences de la lumière zodiacale, sans opposer de résistance sensible aux divers corps du système planétaire, soit à cause de leur extrême rareté, soit parce que leur mouvement est à fort peu près le même que celui des planètes qu'elles rencontrent.“ Laplace, Exp. du Syst. du Monde (éd. 5.) p. 415.

<sup>6</sup> (S. 95.) Laplace a. a. D. S. 396 und 414.

<sup>7</sup> (S. 95.) Littrow, Astronomie 1825 Bd. II. S. 107. Mädler, Astr. 1841 S. 212. (Laplace a. a. D. S. 210.)



<sup>8</sup> (S. 97.) Kepler über die mit den Abständen von der Sonne zunehmende Dichte und zunehmendes Volum der Planeten, indem der Centralkörper (die Sonne) als der dichteste aller Weltkörper beschrieben wird, in *Epitome Astron. Copern.* in VII libros digesta, 1618—1622, p. 420. Auch Leibniz war der Meinung Kepler's und Otto's von Guericke zugethan, daß die Planeten in Verhältniß der Sonnenferne an Volum zunehmen. S. dessen Brief an den Magdeburger Bürgermeister (Mainz 1671) in Leibniz deutschen Schriften, herausg. von Guhrauer. Th. I. S. 264.

<sup>9</sup> (S. 97.) S. für die Zusammenstellung der Massen Encke in *Schum. Astr. Nachr.* 1843 Nr. 488. S. 114.

<sup>10</sup> (S. 100.) Wenn der Halbmesser des Mondes nach Burckhardt's Bestimmung 0,2725 und sein Volum  $\frac{1}{49,09}$  ist, so ergiebt sich seine Dichtigkeit 0,5596/nähe  $\frac{5}{9}$ . Vergl. auch Wilh. Beer und H. Mädler, der Mond S. 2 und 10, wie Mädler, *Astr.* S. 157. Der körperliche Inhalt des Mondes ist nach Hansen nahe an  $\frac{1}{51}$  (nach Mädler  $\frac{1}{49,6}$ ) des körperlichen Inhalts der Erde, seine Masse  $\frac{1}{87,73}$  der Masse der Erde. Bei dem größten aller Jupiterstrabanten, dem dritten, sind die Verhältnisse zum Hauptplaneten im Volum  $\frac{1}{15370}$ ; in der Masse  $\frac{1}{41500}$ . Ueber die Abplattung des Uranus s. *Schum. Astron. Nachr.* 1844 Nr. 493.

<sup>11</sup> (S. 104.) Beer und Mädler a. a. O. S. 185/ S. 208, und S. 347/ S. 332. Dieselben Verf., *Phys. Kenntniß der himml. Körper* S. 4 und 69. Tab. I.

<sup>12</sup> (S. 105.) Die vier ältesten Cometen, deren Bahn hat berechnet werden können, und zwar nach chinesischen Beobachtungen, sind die von 240 (unter Gordian III.), 539 (unter Justinian), 565 und 837. Während daß dieser letzte Comet, der nach Du Séjour 24 Stunden lang weniger als 500000 Meilen von der Erde entfernt war, Ludwig den Frommen dermaßen erschreckte, daß er durch Stiftung von Klöstern einer drohenden Gefahr zu entgehen hoffte; verfolgten die chinesischen Astronomen ganz wissenschaftlich die Bahn des Gestirns, dessen 60° langer Schweif bald einfach, bald getheilt erschien. Der erste Comet, welcher nach europäischen Beobachtungen allein hat berechnet werden können, ist der von 1456 (der Halley'sche in der Erscheinung, welche man lange, aber mit Unrecht, für die



erste, sicher bestimmte, gehalten hat). Arago im *Annuaire* 1836 p. 204. Vergl. auch unten Anmerk. 26.

<sup>13</sup> (S. 106.) Arago im *Ann.* 1832 p. 209—211. So wie bei hellem Sonnenschein der Schweif des Cometen von 1402 gesehen wurde, so sind auch vom letzten großen Cometen von 1843 Kern und Schweif am 28 Februar in Nord-Amerika (laut J. G. Clarke zu Portland im Staate Maine) zwischen 1 und 3 Uhr Nachmittags sichtbar gewesen. Man konnte Abstände des sehr dichten Kerns vom Sonnenrande mit vieler Genauigkeit messen. Kern und Schweif erschienen wie ein sehr reines, weißes Gewölke; nur zwischen dem Schweif und dem Kern war eine dunklere Stelle. *Amer. Journ. of Science* Vol. XLV. No. 1. p. 229. (Schum. *Astr. Nachr.* 1843 Nr. 491. S. 175.)

<sup>14</sup> (S. 107.) *Philos. Transact. for 1808* P. II. p. 155, und *for 1812* P. I. p. 118. Die von Herschel gefundenen Durchmesser der Kerne waren 538 und 428 engl. Meilen. Für die Dimension der Cometen von 1798 und 1805 s. Arago im *Annuaire* de 1832 p. 203.

<sup>15</sup> (S. 108.) Arago, des changemens physiques de la Comète de Halley du 15—23 Oct. 1835 im *Ann.* 1836 p. 218—221. Die gewöhnlichere Richtung der Ausströmungen war auch zu Nero's Zeiten bemerkt worden. *Comæ radios solis effugiunt; Seneca, Nat. Quaest. VII, 20.*

<sup>16</sup> (S. 109.) Bessel in *Schum. Astr. Nachr.* 1836 Nr. 300—302. S. 188, 192, 197, 200, 202 und 230. Derselbe in *Schum. Jahrb.* 1837 S. 149—168. William Herschel glaubt auch in seinen Beobachtungen des schönen Cometen von 1811 Beweise der Rotation des Kerns und Schweifes (*Philos. Transact. for 1812* P. I. p. 140) gefunden zu haben, ebenfalls Dunlop im dritten Cometen von 1825 zu Paramatta.

<sup>17</sup> (S. 109.) Bessel in *Astr. Nachr.* 1836 Nr. 302. S. 231. *Schum. Jahrb.* 1837 S. 175.) Vergl. auch Lehmann über Cometenschweife in *Bode's Astron. Jahrb. für 1826* S. 168.

<sup>18</sup> (S. 110.) *Aristot. Meteor.* I. 8, 11—14 und 19—21 (ed. Ideler T. I. p. 32—34). Diese, Phil. des Aristoteles Bd. II. S. 86. Bei dem Einflusse, den Aristoteles auf das ganze Mittelalter ausgeübt hat, ist es unendlich zu bedauern, daß er den großen und der Wahrheit mehr genäherten Ansichten vom



Weltbau, welche die älteren Pythagoreer hatten, so abhold war. Er erklärt die Cometen für vergängliche, unserer Atmosphäre zugehörige Meteore in demselben Buche, in welchem er die Meinung der Pythagoreischen Schule anführt (Aristot. I. 6, 2), nach der die Cometen Planeten von langem Umlauf sind. Diese Lehre der Pythagoreer, welche nach dem Zeugniß des Apollonius Myndius noch viel älter bei den Chaldaern war, ging zu den, immer nur wiederholenden Römern über. Der Myndier beschreibt die Bahn der Cometen als eine weit in die oberen Himmelsträume abführende. Daher Seneca (Nat. Quæst. VII, 17): Cometes non est species falsa, sed proprium sidus sicut solis et lunæ: altiora mundi secat et tunc demum apparet quum in inium cursum sui venit; und (VII, 27): Cometas æternos esse et sortis ejusdem, cujus cætera (sidera), etiamsi faciem illis non habent similem. Plinius (II, 25) spielt ebenfalls auf den Apollonius Myndius an, wenn er sagt: Sunt qui et hæc sidera perpetua esse credant suoque ambitu ire, sed non nisi relicta a sole cerni.

/##/##

/##

<sup>19</sup> (S. 110.) Olbers in den Astr. Nachr. 1828 S. 157 und 184. Arago de la constitution physique des comètes im Annuaire de 1832 p. 203—208. Schon den Alten war es auffallend, daß man durch die Cometen wie durch eine Flamme sehen kann. Das älteste Zeugniß von den durch Cometen gesehenen Sternen ist das des Democritus (Aristot. Meteor. I. 6, 11). Diese Angabe führt Aristoteles zu der nicht unwichtigen Bemerkung, daß er selbst die Bedeckung eines der Sterne der Zwillinge durch Jupiter beobachtete. Seneca erwähnt bestimmt nur der Durchsichtigkeit des Schweifes. „Man sieht“, sagt er, „Sterne durch den Cometen, wie durch ein Gewölk (Nat. Quæst. VII, 18); man sieht aber nicht durch den Körper selbst des Cometen, sondern durch die Strahlen des Schweifes: non in ea parte qua sidus ipsum est spissi et solidi ignis, sed qua rarus splendor occurrit et in crines dispergitur. Per intervalla ignium, non per ipsos, vides“ (VII, 26). Der letzte Zusatz ist überflüssig, da man allerdings, wie schon Galilei im Saggiatore (Lettera a Monsignor Cesarini 1619) untersuchte, durch eine Flamme sieht, wenn sie nicht eine zu große Dichte hat.

/##

<sup>20</sup> (S. 110.) Bessel in den Astron. Nachr. 1836 Nr. 301, S. 204—206. Struve im Recueil des Mém. de l'Acad.



de St. Pét. 1836 p. 140—143, und Astr. Nachr. 1836 Nr. 303. S. 238. „Für Dorpat stand der Stern in der Conjunction nur 2",2 vom hellsten Punkt des Cometen ab. Der Stern blieb unausgesetzt sichtbar, und ward nicht merklich geschwächt, während der Kern des Cometen vor dem Glanze des kleinen Sterns (9—10ter Größe) zu verlöschen schien.“

<sup>21</sup> (S. 111.) Die ersten Versuche Arago's, die Polarisation auf den Cometen anzuwenden, geschahen am 3 Julius 1819, am Abend der plötzlichen Erscheinung des großen Cometen. Ich war auf der Sternwarte zugegen, und habe mich, wie Mathieu und der jetzt verstorbene Astronom Bouvard, von der Ungleichartigkeit der Lichtstärke im Polariscop, wenn dasselbe Cometenlicht empfing, überzeugt. Bei der Capella, welche dem Cometen nahe und in gleicher Höhe stand, waren die Bilder von gleicher Intensität. Als der Halley'sche Comet erschien, im Jahr 1835, wurde der Apparat so abgeändert, daß er nach der von Arago entdeckten chromatischen Polarisation zwei Bilder von Complementarfarben (grün und roth) gab. Annales de Chimie T. XIII. p. 108, Annuaire 1832 p. 216. „On doit conclure“, sagt Arago, „de l'ensemble de ces observations que la lumière de la comète n'était pas en totalité composée de rayons doués des propriétés de la lumière directe, propre ou assimilée: il s'y trouvait de la lumière réfléchie spéculairement ou polarisée, c'est-à-dire venant du soleil. On ne peut assurer d'une manière absolue que les comètes brillent seulement d'un éclat d'emprunt. En effet en devenant lumineux par eux-mêmes, les corps ne perdent pas pour cela la faculté de réfléchir des lumières étrangères.“

<sup>22</sup> (S. 112.) Arago im Ann. 1832 p. 217—220. Sir John Herschel, Astron. J. 488.

<sup>23</sup> (S. 113.) Encke in den Astr. Nachr. 1843 Nr. 489. S. 130—132.

<sup>24</sup> (S. 114.) Laplace, Exp. du Syst. du Monde p. 216 und 237.

<sup>25</sup> (S. 114.) Littrow, Beschreibende Astr. 1835 S. 274. Ueber den neuerlichst von Herrn Faye auf der Pariser Sternwarte entdeckten inneren Cometen, dessen Excentricität 0,551, perihelische Distanz 1,690 und aphelische Distanz 5,832 sind, s. Schum,



Astron. Nachr. 1844 Nr. 495. (Ueber die vermuthete Identität des Cometen von 1766 [mit dem dritten Cometen von 1819 f. Astr. Nachr. 1833 Nr. 239; über die Identität des Cometen von 1743 und des vierten Cometen von 1819 f. ebendas. Nr. 237.]

<sup>26</sup> (S. 116.) Laugier in den Comptes rendus des Séances de l'Acad. 1843 T. XVI. p. 1006.

<sup>27</sup> (S. 119.) Fries, Vorlesungen über die Sternkunde 1833 S. 262—267. Ein nicht glücklicher Beweis von der Existenz heilbringender Cometen findet sich in Seneca, Nat. Quæst. VII, 17 und 21; der Philosoph spricht von dem Cometen, quem nos Neronis principatu lætissimo vidimus et qui cometis detraxit infamiam.

<sup>28</sup> (S. 121.) Einer meiner Freunde, der an genaue trigonometrische Messungen gewöhnt war, sah in Popayan, einer Stadt, die in 2° 26' nördlicher Breite und in 5520 Fuß Höhe über dem Meere liegt, in der Mittagsstunde, bei hellem Sonnenschein und wolkenlosem Himmel, im Jahr 1788, sein ganzes Zimmer durch eine Feuerkugel erleuchtet. Er stand mit dem Rücken gegen das Fenster, und als er sich umdrehte, war noch ein großer Theil der von der Feuerkugel durchlaufenen Bahn vom hellsten Glanze. — Ich würde mich gern in dem Naturgemälde, statt des widrigen Ausdrucks Sternschnuppe, der ebenfalls acht deutschen Wörter Sternschuß oder Sternfall (schwed. stjernfall, engl. star-shoot, ital. stella cadente) bedient haben, wenn ich es mir nicht in allen meinen Schriften zum Gesetz gemacht hätte, da, wo etwas Bestimmtes und allgemein Bekanntes zu bezeichnen ist, das Ungewöhnlichere zu vermeiden. Nach der rohen Volkssphysis schneuzen und puzen sich die Himmelslichter. In der Waldgegend des Orinoco, an den einsamen Ufern des Cassiquiare, vernahm ich aus dem Munde der Eingebornen in der Mission Basiva (Relation historique du Voy. aux Régions équinox. T. II. p. 513) noch unangenehmere Benennungen. Sternschnuppen wurden von ihnen Harn der Sterne, und der Thau, welcher perlartig die schönen Blätter der Heliconien bedeckte, Speichel der Sterne genannt. Edeler und erfreulicher offenbart sich die symbolisirende Einbildungskraft in dem litthauischen Mythos von dem Wesen und der Bedeutung der Sternschnuppen. „Die Spinnerinn, werpeja, beginnt den Schicksalsfaden des neugeborenen Kindes am



Himmel zu spinnen, und jeder dieser Fäden endet in einen Stern. Naht nun der Tod des Menschen, so reißt sein Faden, und der Stern fällt erbleichend zur Erde nieder." Jacob Grimm, Deutsche Mythologie 1843 S. 635.

29 (S. 121.) Nach dem Berichte von Denison Olmsted, Prof. an Yale College zu New-Haven (Connecticut). S. Poggend. Annalen der Physik Bd. XXX. S. 194. Kepler, der „Feuerkugeln und Sternschnuppen aus der Astronomie verbannt, weil es nach ihm Meteore sind, die, aus den Ausdünstungen der Erde entstanden, sich dem hohen Aether beimischen“, drückt sich im Ganzen sehr vorsichtig über sie aus. *Stellæ cadentes*, sagt er, *sunt materia viscida inflammata. Earum aliquæ inter cadendum absumentur, aliquæ verè in terram cadunt, pondere suo tractæ. Nec est dissimile vero, quasdam conglobatas esse ex materia fœculentâ, in ipsam auram ætheream immixta: exque ætheris regione, tractu rectilineo, per aerem trajicere, ceu minutos cometas, occultâ causa motus utrorumque.* Kepler, Epit. Astron. Copernicanae T. I. p. 80.

30 (S. 122.) Relation historique T. I. p. 80, 213 und 527. Wenn man in den Sternschnuppen, wie in den Cometen, Kopf (Kern) und Schweif unterscheidet, so erkennt man an dem längeren und stärkeren Glanze des Schweißes die größere Durchsichtigkeit der Atmosphäre in der Tropenregion. Die Erscheinung braucht darum dort nicht häufiger zu sein, weil sie uns leichter sichtbar wird und sichtbar bleibt. Die Einwirkung der Beschaffenheit des Dunstkreises zeigt sich bei Sternschnuppen bisweilen auch in unserer gemäßigten Zone in sehr kleinen Entfernungen. Wartmann berichtet, daß in einem November-Phänomen an zwei einander ganz nahe gelegenen Orten, zu Genf und zur Planchettes, der Unterschied der gezählten Meteore wie 1:7 war (Wartmann, Mém. sur les étoiles filantes p. 17). Der Schweif der Sternschnuppen, über den Brandes so viele genaue und feine Beobachtungen angestellt hat, ist keinesweges der Fortdauer des Lichtreizes auf der Netzhaut zuzuschreiben. Seine Sichtbarkeit dauert bisweilen eine ganze Minute, in seltenen Fällen länger als das Licht des Kernes der Sternschnuppe; die leuchtende Bahn steht dann meist unbeweglich (Gilb. Ann. Bd. XIV. S. 251). Auch dieser Umstand bezeugt die Analogie zwischen großen Sternschnup-



pen und Feuerkugeln. Der Admiral Krusenstern sah auf seiner Reise um die Welt den Schweif einer längst verschwundenen Feuerkugel eine Stunde lang leuchten und sich überaus wenig fortbewegen (Reise Th. I. S. 58). Sir Alexander Burnes giebt eine reizende Beschreibung von der Durchsichtigkeit der trocknen, die Liebe zur Astronomie einst so begünstigenden Atmosphäre von Bokhara, das 1200 Fuß über der Meeresfläche und in  $39^{\circ} 43'$  Breite liegt: „There is a constant serenity in its atmosphere and an admirable clearness in the sky. At night, the stars have uncommon lustre, and the milky way shines gloriously in the firmament. There is also a neverceasing display of the most brilliant meteors, which dart like rockets in the sky: ten or twelve of them are sometimes seen in an hour, assuming every colour; fiery, red, blue, pale and faint. It is a noble country for astronomical science, and great must have been the advantage, enjoyed by the famed observatory of Samarkand.“ Burnes, Travels into Bokhara Vol. II. (1834) p. 138. Man darf einem einzelnen Reisenden nicht vorwerfen, daß er viel Sternschnuppen schon 10—12 in der Stunde nennt; erst durch sorgfältige auf denselben Gegenstand gerichtete Beobachtungen ist in Europa aufgefunden worden, daß man für den Gesichtskreis einer Person 8 Meteore als Mittelzahl der Stunde zu rechnen habe (Quetelet, Corresp. mathém. Nov. 1837 p. 447), während selbst der so fleißig beobachtende Olbers (Schum. Jahrb. 1838 S. 325) diese Annahme auf 5—6 beschränkte.

<sup>51</sup> (S. 123.) Ueber Meteorstaub s. Arago im Annuaire pour 1832 p. 254. Ich habe ganz neuerlichst an einem anderen Orte (Asie centrale T. I. p. 408) zu zeigen gesucht, wie die scythische Sage vom heiligen Gold, das glühend vom Himmel fiel und der Besiß der goldenen Horde der Paralaten blieb (Herod. IV, 5—7), wahrscheinlich aus der dunkeln Erinnerung eines Aërolithenfalles entstanden ist. Die Alten fabelten auch (Dio Cassius LXXV, 1239) sonderbar von Silber, das vom Himmel fiel und mit dem man bronzene Münzen zu überziehen versuchte, unter dem Kaiser Severus; doch wurde das metallische Eisen in den Meteorsteinen (Plin. II, 56) erkannt. Der oft vorkommende Ausdruck lapidibus, pluit darf übrigens nicht immer auf Aërolithenfälle gedeutet werden. In Liv. XXV, 7 bezieht er sich



wohl auf Auswürflinge (Bimsstein, rapilli) des nicht ganz erloschenen Vulkans Mons Albanus, Monte Cavo; s. Heyne, *Opuscula acad.* T. III. p. 261 und meine *Relat. hist.* T. I. p. 394. In einen anderen Ideenkreis gehört der Kampf des Hercules gegen die Ligyver, auf dem Wege vom Kaukasus zu den Hesperiden; es ist ein Versuch, den Ursprung der runden Quarzgeschiebe im ligyschen Steinfeld an der Mündung des Rhodanus, den Aristoteles einem Spalten-Auswurf bei einem Erdbeben, Posidonius einem wellenschlagenden Binnenwasser zuschreiben, mythisch zu erklären. In den Aeschyleischen Fragmenten des gelösten Prometheus geht aber alles wie in einem Aërolithenfalle vor: Jupiter zieht ein Gewölk zusammen und läßt „mit runder Steine Regenguß das Land umher bedecken“. Schon Posidonius hat sich erlaubt, die geognostische Mythe von Geschieben und Blöcken zu bespötteln. Das ligysche Steinfeld ist übrigens bei den Alten naturgetreu beschrieben. Die Gegend heißt jetzt La Crau. S. Guérin, *Mesures barométriques dans les Alpes et Météorologie d'Avignon* 1829 chap. XII. p. 113.

<sup>32</sup> (S. 123.) Das specifische Gewicht der Aërolithen schwankt zwischen 1,9 (Allais) und 4,3 (Tabor). Die gewöhnlichere Dichte ist 3, das Wasser zu 1 gesetzt. Was die in dem Texte angegebenen wirklichen Durchmesser der Feuerkugeln betrifft, so beziehen sich die Zahlen auf die wenigen einigermaßen sicheren Messungen, welche man sammeln kann. Diese Messungen geben für die Feuerkugel von Weston (Connecticut 14 Dec. 1807) nur 500, für die von Le Roi beobachtete (10 Jul. 1771) etwa 1000, für die von Sir Charles Blagden geschätzte (18 Jan. 1783) an 2600 Fuß im Durchmesser. Brandes (Unterhaltungen Bd. I. S. 42) giebt den Sternschnuppen 80—120 Fuß, mit leuchtenden Schweifen von 3—4 Meilen Länge. Es fehlt aber nicht an optischen Gründen, welche es wahrscheinlich machen, daß die scheinbaren Durchmesser der Feuerkugeln und Sternschnuppen sehr überschätzt worden sind. Mit dem Volum der Ceres (sollte man auch diesem Planeten nur „70 englische Meilen Durchmesser“ geben wollen) ist das Volum der Feuerkugeln wohl nicht zu vergleichen. S. die, sonst immer so genaue und vorzügliche Schrift: *On the Connexion of the Physical Sciences* 1835 p. 411. — Ich gebe hier zur Erläuterung dessen, was S. 124 über den großen, noch nicht wieder aufgefundenen



denen Aërolithen im Flußbette bei Narni gesagt ist, die von Perh bekannt gemachte Stelle aus dem Chronicon Benedicti, monachi Sancti Andreae in Monte Soracte, einem Documente, das in das zehnte Jahrhundert gehört und in der Bibliothek Ehigi zu Rom aufbewahrt wird. Die barbarische Schreibart der Zeit bleibt unverändert. „Anno — 921 — temporibus domini Johannis Decimi pape, in anno pontificatus illius 7. visa sunt signa. Nam iuxta urbem Romam lapides plurimi de cælo cadere visi sunt. In civitate quæ vocatur Narnia tam diri ac tetri, ut nihil aliud credatur, quam de infernalibus locis deducti essent. Nam ita ex illis lapidibus unus omnium maximus est, ut decidens in flumen Narnus, ad mensuram unius cubiti super aquas fluminis usque hodie videretur. Nam et ignitæ faculæ de cælo plurimæ omnibus in hac civitate Romani populi visæ sunt, ita ut pene terra contingeret. Aliæ cadentes etc.“ (Perh, Monum. Germ. hist. Scriptores. T. III. p. 715.) Ueber den Aërolithen bei Megos Potamoi, dessen Fall die Parische Chronik in Bl. 78,1 setzt (Böckh, Corp. Inscr. græc. T. II. p. 302, 320 und 340), vergl. Aristot. Meteor. I, 7 (Ideler, Comm. T. I. p. 404—407); Stob. Ecl. phys. I, 23 p. 508, Heeren; Plut. Lys. c. 12; Diog. Laert. II, 10. (S. auch unten/Noten 39, 57, 58 und 59.) Nach mongolischer Volksfage soll nahe an den Quellen des gelben Flusses im westlichen China in einer Ebene ein 40 Fuß hohes schwarzes Felsstück vom Himmel gefallen sein. Abel Rémusat in Lamétherie, Journ. de Phys. 1819 mai<sup>f</sup>

<sup>53</sup> (S. 125.) Biot, Traité d'Astronomie physique (3<sup>me</sup> éd.) 1841 T. I. p. 149, 177, 238 und 312. Mein verewigter Freund Poisson suchte die Schwierigkeit einer Annahme der Selbstentzündung der Meteorsteine in einer Höhe, wo die Dichtigkeit der Atmosphäre fast null ist, auf eine eigene Weise zu lösen. „A une distance de la terre où la densité de l'atmosphère est tout-à-fait insensible, il serait difficile d'attribuer, comme on le fait, l'incandescence des aërolithes à un frottement contre les molécules de l'air. Ne pourrait-on pas supposer que le fluide électrique à l'état neutre forme une sorte d'atmosphère, qui s'étend beaucoup au-delà de la masse d'air; qui est soumise à l'attraction de la terre, quoique physiquement impondérable; et qui suit, en conséquence, notre globe dans ses mouvements? Dans cette



hypothèse, les corps dont il s'agit, en entrant dans cette atmosphère impondérable, décomposeraient le fluide neutre, par leur action inégale sur les deux électricités, et ce serait en s'électrisant qu'ils s'échaufferaient et deviendraient incandescents.“ (Poisson, Rech. sur la Probabilité des jugements 1837 p. VI.)

<sup>54</sup> (S. 125.) Philos. Transact. Vol. XXIX. p. 161—163.

<sup>55</sup> (S. 125.) Die erste Ausgabe von Chladni's wichtiger Schrift: Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderen Eisenmassen erschien zwei Monate vor dem Steinregen in Siena und zwei Jahre früher als Lichtenberg's Behauptung im Göttinger Taschenbuche: „daß Steine aus dem allgemeinen Weltraume in unsere Atmosphäre gelangen“. Vergl. auch Olbers Brief an Benzenberg vom 18 Nov. 1837 in des Letzteren Schrift von den Sternschnuppen S. 186.

<sup>56</sup> (S. 126.) Encke in Poggend. Annalen Bd. XXXIII. (1834) S. 213. Arago im Ann. pour 1836 p. 291. Zwei Briefe von mir an Benzenberg vom 19 Mai und 22 Oct. 1837 über das muthmaßliche Fortrücken der Knoten in der Bahn periodischer Sternschnuppenströme (Benzenberg, Sternschn. S. 207 und 209). Auch Olbers hat sich später dieser Meinung von der allmäligen Verspätung des November-Phänomens angeschlossen (Astron. Nachr. 1838 Nr. 372. S. 180). Wenn ich zwei von den Arabern aufgezeichnete Sternschnuppenfälle mit der von Boguslawski aufgefundenen Epoche des vierzehnten Jahrhunderts verbinden darf, so ergeben sich mir folgende, mehr oder minder übereinstimmende Elemente der Knotenbewegung:

Im October 902 in der Todesnacht des Königs Ibrahim ben Ahmed großer Sternschnuppenfall, „einem feurigen Regen gleich“. Das Jahr ward deshalb das Jahr der Sterne genannt. (Conde, Hist. de la domin. de los Arabes p. 346.)

Am 19 Oct. 1202 schwannten die Sterne die ganze Nacht hindurch. „Sie fielen wie Heuschrecken“. (Comptes rendus 1837 T. I. p. 294, und Graehn im Bull. de l'Acad. de St. Petersburg T. III. p. 308.)

Am 21 Oct. a. St. 1366, die sequente post festum XI millia Virginum ab hora matutina usque ad horam primam visæ sunt quasi stellæ de cælo cadere continuo, et in tanta multi-



tudine, quod nemo narrare sufficit. Diese merkwürdige Notiz, von der noch weiter unten im Texte die Rede sein wird, hat Herr von Boguslawski der Sohn in Benesse's (de Horowic) de Weitmil oder Weithmül Chronicon Ecclesiae Pragensis p. 389 aufgefunden. Die Chronik steht auch im zweiten Theile der Scriptores rerum Bohemicarum von Pelzel und Dobrowsky 1784 (Schum. Astr. Nachr. Dec. 1839).

Nacht vom 9—10 Nov. 1787, viele Sternschnuppen von Hemmer im südlichen Deutschlande, besonders in Mannheim, beobachtet. (Kämpf, Meteor. Th. III. S. 237.)

Nach Mitternacht am 12 Nov. 1799 der ungeheure Sternschnuppenfall in Cumana, den Boupland und ich beschrieben haben und der in einem großen Theil der Erde beobachtet worden ist. (Relat. hist. T. I. p. 519—527.)

Vom 12—13 Nov. 1822 wurden Sternschnuppen mit Feuerkugeln gemengt in großer Zahl von Klöden in Potsdam gesehen. (Gilbert's Ann. Bd. LXXII. S. 219.)

13 Nov. 1831 um 4 Uhr Morgens der große Sternschnuppenfall gesehen vom Cap. Bérard an der spanischen Küste bei Cartagena del Levante. (Annuaire 1836 p. 297.)

In der Nacht vom 12—13 Nov. 1833 das denkwürdige von Denison Olmsted in Nord-Amerika so vortrefflich beschriebene Phänomen.

In der Nacht vom 13—14 Nov. 1834 derselbe Schwarm, aber von etwas geringerer Stärke, in Nord-Amerika. (Poggend. Ann. Bd. XXXIV. S. 129.)

Am 13 Nov. 1835 wurde von einer sporadisch gefallenen Feuerkugel bei Vesley, im Depart. de l'An, eine Scheune entzündet. (Annuaire 1836 p. 296.)

Im Jahr 1838 zeigte der Strom sich auf das bestimmteste in der Nacht vom 13 zum 14 Nov. (Astron. Nachr. 1838 Nr. 372.)

<sup>37</sup> (S. 127.) Es ist mir nicht unbekannt, daß von den 62 in Schlesien im Jahr 1823 auf Veranlassung des Prof. Brandes gleichzeitig beobachteten Sternschnuppen einige eine Höhe von  $45\frac{7}{10}$ , von 60, ja von 100 Meilen zu erreichen schienen (Brandes, Unterhaltungen für Freunde der Astronomie und Physik Heft I. S. 48); aber Olbers hält wegen Kleinheit der Parallaxen alle Bestimmungen über 30 Meilen Höhe für zweifelhaft.



<sup>38</sup> (S. 127.) Die planetarische Translations-Geschwindigkeit, das Fortrücken in der Bahn, ist bei Merkur 6,6; bei Venus 4,8; bei der Erde 4,1 Meilen in der Secunde.

<sup>39</sup> (S. 128.) Ehladni hat aufgefunden, daß ein italienischer Physiker, Paolo Maria Terzago, 1660, bei Gelegenheit eines Aërolithenfalles zu Mailand, in dem ein Franciscaner-Mönch getödtet wurde, zuerst von der Möglichkeit gesprochen habe, daß die Aërolithen Mondsteine sein könnten. Labant philosophorum mentes, sagt er in seiner Schrift (*Musaeum Septalianum, Manfredi Septalae, Patricii Mediolanensis, industrioso labore constructum*, Tortona 1664 p. 44), sub horum lapidum ponderibus; ni dicere velimus, lunam terram alteram, sive mundum esse, ex cujus montibus divisa frusta in inferiorem nostrum hunc orbem delabantur. Ohne von dieser Vermuthung etwas zu wissen, wurde Olbers im Jahr 1795 nach dem berühmten Steinfall von Siena (16 Jun. 1794) auf die Untersuchung geleitet, wie groß die anfängliche Wurfkraft sein müsse, wenn vom Monde ausgeworfene Massen bis zur Erde gelangen sollten. Ein solches ballistisches Problem beschäftigte zehn bis zwölf Jahre lang die Geometer Laplace, Biot, Brandes und Poisson. Die damals noch sehr verbreitete, jetzt aufgegebene Meinung von thätigen Vulkanen im luft- und wasserleeren Monde begünstigte im Publikum die Verwechselung von dem, was mathematisch möglich und physikalisch wahrscheinlich, d. h. anderen Hypothesen vorzuziehen sei. Olbers, Brandes und Ehladni glaubten „in der relativen Geschwindigkeit von 4 bis 8 Meilen, mit welcher Feuerkugeln und Sternschnuppen in unsere Atmosphäre kommen“, die Widerlegung ihres selenitischen Ursprungs zu finden. Um die Erde zu erreichen, würde nach Olbers, ohne den Widerstand der Luft in Anschlag zu bringen, eine anfängliche Geschwindigkeit von 7780 Fuß in der Secunde (nach Laplace 7377 F., nach Biot 7771 F., nach Poisson 7123 F.) hinlänglich sein. Laplace nennt diese Anfangs-Geschwindigkeit nur 5 bis 6mal größer als diejenige, welche die Kraft unserer Geschütze hervorbringt; aber Olbers hat gezeigt, „daß bei einer solchen anfänglichen Geschwindigkeit von 7500 bis 8000 Fuß in der Secunde die Meteorsteine nur mit der Geschwindigkeit von 35000 Fuß (1,53 geogr. Meilen) an die Oberfläche unserer Erde gelangen würden. Da nun die gemessene Geschwin-



digkeit der Meteorsteine im Mittel von 5 geographischen Meilen, über 114000 Fuß, in der Secunde ist, so müßte die ursprüngliche Wurfgeschwindigkeit im Monde von fast 110000 Fuß, also 14mal größer sein, als sie Laplace annimmt.“ (Olbers in Schum. Jahrb. 1837 S. 52—58 und in Gehler's Neuem Wörterbuche Bd. VI. Abth. 3. S. 2129—2136.) Der Mangel des Widerstandes der Luft würde allerdings, wenn vulkanische Kräfte noch jetzt als thätig angenommen werden dürfen, der Wurfkraft von Mondvulkanen einen Vorzug vor der Wurfkraft der Erdvulkane geben; aber auch über das Maasß der Kräfte der letzteren fehlt es an allen sicheren Beobachtungen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß dies Maasß sehr überschätzt wird. Ein sehr genauer und messender Beobachter der Aetna-Phänomene, Dr. Peters, hat die größte Geschwindigkeit der aus dem Krater ausgeworfenen Steine nur 1250 Fuß in der Secunde gefunden. Beobachtungen am Pic von Teneriffa 1798 gaben 3000 Fuß. Wenn Laplace auch am Ende seines Werkes (Expos. du Syst. du Monde, éd. de 1824 p. 359) von den Aërolithen sehr vorsichtig sagt: „que selon toutes les vraisemblances elles viennent des profondeurs de l'espace céleste“; so sieht man doch an einer andern Stelle (chap. VI. p. 233), daß er, wahrscheinlich mit der ungeheuren planetarischen Geschwindigkeit der Meteorsteine unbekannt, sich zu der selenitischen Hypothese mit einiger Vorliebe hinneigte, aber immer voraussetzte, daß die vom Monde ausgeworfenen Steine „deviennent des satellites de la terre. décrivant autour d'elle une orbite plus ou moins allongée, de sorte qu'ils n'atteignent l'atmosphère de la terre qu'après plusieurs et même un très-grand nombre de révolutions“. So wie ein Italiäner in Tortona den Einfall hatte, die Aërolithen kämen aus dem Monde, so hatten griechische Physiker auch den Einfall gehabt, sie kämen aus der Sonne. Einer solchen Meinung erwähnt Diogenes Laërtius II, 9 von dem Ursprunge der bei Aegos Potamoi niedergefallenen Masse (s. oben Note 32). Der alles registrirende Plinius (II, 58) wiederholt die Meinung, und bespöttelt sie um so lieber, weil er, mit Früheren (Diog. Laert. II, 3 und 5 p. 99, Hübner), den Anaxagoras beschuldigt, den Aërolithenfall aus der Sonne vorhergesagt zu haben: „celebrant Græci Anaxagoram Clazomenium Olympiadis septuagesimæ octavæ secundo

140 Neuem physik.  
Wörterbuche



anno prædixisse cælestium litterarum scientia, quibus diebus saxum casurum esse e sole, idque factum interdiu in Thraciæ parte ad Aegos flumen. — Quod si quis prædictum credat, simul fateatur necesse est, majõs miraculi divinitatem Anaxagoræ fuisse. solvique rerum naturæ intellectum, et confundi omnia, si aut ipse Sol lapis esse aut unquam lapidem in eo fuisse credatur; decidere tamen crebro non erit dubium.“ Auch den Fall des Steines von mäßiger Größe, der im Gymnasium zu Abydos aufbewahrt wird, soll Anaxagoras prophezeit haben. Ärolithenfälle bei hellem Sonnenschein und wenn die Mondscheibe nicht sichtbar war, haben wahrscheinlich auf die Idee der Sonnensteine geführt. Auch war, nach einem der physischen Dogmen des Anaxagoras, die ihn (wie zu unserer Zeit die Geologen) theologischen Verfolgungen aussetzten, die Sonne „eine geschmolzene feurige Masse“ (*πυρρος δυνυρος*). Im Phaëton des Euripides wurde nach denselben Ansichten des Klytomeniers die Sonne ebenfalls eine „goldene Scholle“ genannt, d. h. eine feuerfarbene, hellleuchtende Materie, woraus man aber nicht auf Ärolithen als goldene Sonnensteine (s. oben Note 31.) schließen muß. Vergl. Valænaer, Diatribe in Eurip. perd. dram. Reliquias 1767 p. 30. Diog. Laert. II, 10. — Wir finden demnach bei den griechischen Physikern vier Hypothesen: einen tellurischen Ursprung der Sternschnuppen von aufsteigenden Dünsten; Steinmassen von Vulkanen gehoben, bei Aristoteles (Meteor. lib. I. cap. IV, 2—13 und cap. VII, 9); Ursprung aus der Sonne; Ursprung aus den Himmelsräumen als lange unsichtbar gebliebener Himmelskörper. Ueber diese lekte, mit der unsrigen ganz übereinstimmende Meinung des Diogenes von Apollonia s. den Text S. 139 und die Note 58. Merkwürdig ist es, daß man noch in Syrien, wie mich ein gelehrter Orientalist, mein persischer Lehrer, Herr Andrea de Merciat (jetzt in Smirna), versichert hat, nach einem alten Volksglauben, in sehr hellen Mondnächten Steinfälle aus der Luft besorgt. Die Alten waren dagegen sehr aufmerksam auf den Fall der Meteormassen bei Mondfinsternissen; s. Plin. XXXVII, 10 p. 164, Solinus c. 37, Salm. Exerc. p. 531, und die von Ukert gesammelten Stellen in Geogr. der Griechen und Römer Th. II, 1. S. 131 Note 14. Ueber die Unwahrscheinlichkeit, daß die Meteormassen aus metallauflösenden Gasarten entstehen,



*Sam. Sam. von Cotta*

die nach Fusinieri in den höchsten Schichten unserer Atmosphäre gelagert sind und, vorher in ungeheure Räume zerstreut, plötzlich zusammengerinnen, wie über Penetration und Mischbarkeit der Gasarten s. meine Relat. hist. T. I. p. 525.

<sup>40</sup> (S. 128.) Bessel in Schum. Astr. Nachr. 1839 Nr. 380 und 381. S. 222 und 346. Am Schlusse der Abhandlung findet sich eine Zusammenstellung der Sonnenlängen mit den Epochen des November-Phänomenes seit der ersten Beobachtung in Cumana von 1799.

<sup>41</sup> (S. 129.) Dr. Thomas Forster (The pocket Encyclop. of Natural Phaenomena 1827 p. 17) berichtet, daß zu Cambridge im Christ Church College ein Manuscript unter dem Titel Ephemerides rerum naturalium aufbewahrt wird, das man einem Mönche im vorigen Jahrhundert zuschreibt. In diesem Manuscript sind bei jedem Tage Naturerscheinungen angedeutet: das erste Blühen der Pflanzen, die Ankunft der Vögel u. s. f. Der 10 August ist durch das Wort meteorodes bezeichnet. Diese Bezeichnung und die Tradition der feurigen Thränen des heil. Laurentius hatten Herrn Forster besonders veranlaßt, das August-Phänomen eifrigst zu verfolgen. (Quetelet, Corresp. mathém. Série III. T. I. 1837 p. 433.)

<sup>42</sup> (S. 129.) Humb. Rel. hist. T. I. p. 519—527. Ellicot in den Transact. of the American Soc. 1804 Vol. VI. p. 29. Arago sagt vom November-Phänomen: „Ainsi se confirme de plus en plus à nous l'existence d'une zone composée de millions de petits corps dont les orbites rencontrent le plan de l'écliptique vers le point que la terre va occuper tous les ans, du 11 au 13 novembre. C'est un nouveau monde planétaire qui commence à se révéler à nous.“ (Annuaire 1836 p. 296.)

<sup>43</sup> (S. 130.) Vergl. Muschenbroek, Introd. ad Phil. Nat. 1762 T. II. p. 1061. Howard, Climate of London Vol. II. p. 23, Beobachtungen vom Jahr 1806, also 7 Jahre nach den frühesten Beobachtungen von Brandes (Benzenberg über Sternschnuppen S. 240—244); August-Beobachtungen von Thomas Forster s. in Quetelet a. a. O. S. 438—453; von Adolph Erman, Boguslawski und Kreil in Schum.

*Sam. ist abgemacht Natur-  
werden wenn das  
gemacht werden ist*



Jahrb. 1838 S. 317—330. Ueber den Anfangspunkt im Versens am 10 Aug. 1839 f. die genauen Messungen von Bessel und Erman (Schum. Astr. Nachr. Nr. 385 u. 428.); aber am 10 Aug. 1837 scheint die Bahn nicht rückläufig gewesen zu sein; s. Arago in Comptes rendus 1837 T. II. p. 183.

<sup>42</sup> (S. 130.) Am 25 April 1095 „sahen unzählbare Augen in Frankreich die Sterne so dicht wie Hagel vom Himmel fallen“ (ut grando, nisi lucerent, pro densitate putaretur / Baldr. p. 88); und dieses Ereigniß wurde schon vor dem Concilium von Clermont als eine Vorbedeutung der großen Bewegung in der Christenheit betrachtet (Wilken, Gesch. der Kreuzzüge Bd. I. S. 75). Am 22 April 1800 ward ein großer Sternschnuppenfall in Virginien und Massachusetts gesehen; es war „ein Raketenfeuer, das zwei Stunden dauerte“. Arago hat schon auf diese trainée d'astéroïdes als eine wiederkehrende aufmerksam gemacht (Annuaire 1836 p. 297). Merkwürdig sind auch die Aërolithenfälle im Anfang des Monats December. Für die Wiederkehr eines Meteorstroms im Anfang des December sprechen die alte Beobachtung von Brandes in der Nacht vom 6—7 December 1798 (wo er 2000 Sternschnuppen zählte) und der ungeheure Aërolithenfall vom 11 December 1836 in Brasilien am Rio Asu bei dem Dorfe Macao (Brandes, Unterhalt. für Freunde der Physik 1825 Heft 1. S. 65, und Comptes rendus T. V. p. 211). Capocci hat von 1809—1839 zwölf wirkliche Aërolithenfälle zwischen dem 27—29 Nov., andere am 13 Nov., 10 August und 17 Juli ~~angegeben~~ (Comptes rendus T. XI. p. 357). Es ist auffallend, daß in dem Theil der Erdbahn, welcher den Monaten Januar und Februar, vielleicht auch März entspricht, bisher keine periodischen Sternschnuppen- oder Aërolithenströmungen ~~aufge-~~ ~~fanden~~ worden sind; doch habe ich in der Südsee den 15 März 1803 auffallend viel Sternschnuppen beobachtet, wie auch ein Schwarm derselben in der Stadt Quito kurz vor dem ungeheuren Erdbeben von Miobamba (4 Februar 1797) gesehen ward. Besondere Aufmerksamkeit verdienen demnach bisher die Epochen:

22—25 April,

17 Julius (17—26 Jul.?) (Quet. Corr. 1837 p. 435),

10 August,

12—14 November,

vielleicht

Zweitgefunden

L. bemerkt  
92



27–29 November,

6–12 December.

Die Frequenz dieser Strömungen darf, so groß auch die Verschiedenheit ist zwischen isolirten Cometen und mit Asteroiden gefüllten Ringen, nicht in Erstaunen setzen, wenn man der Raumerfüllung des Universums durch Myriaden von Cometen gedenkt.

<sup>45</sup> (S. 131.) Ferd. v. Wrangel, Reise längs der Nordküste von Sibirien in den Jahren 1820–1824 Th. II S. 259. — Ueber die 34jährige Wiederkehr des dichteren Schwarms der November-Strömung s. Olbers im Jahrb. 1837 S. 280. — Man hat mir in Cumana gesagt, daß kurz vor dem furchtbaren Erdbeben von 1766, also wieder 33 Jahre vor dem Sternschnuppenfall vom 11–12 Nov. 1799, ein eben solches Feuerwerk am Himmel gesehen worden sei. Aber das Erdbeben war nicht im Anfang des November, sondern am 21 October 1766. Möchten doch auch Reisende in Quito den Tag ergründen können, an welchem dort der Vulkan von Cayambe eine Stunde lang wie in Sternschnuppen eingehüllt erschien, so daß man den Himmel durch Processionen besänftigen wollte! (Relat. hist. T. I. chap. IV. p. 307, chap. X. p. 520 und 527.)

<sup>46</sup> (S. 132.) Aus einem Briefe an mich vom 24 Jan. 1838. Der ungeheure Sternschnuppenschwarm vom Nov. 1799 wurde fast nur in Amerika, von Neu-Herrnhut in Grönland bis zum Aequator, gesehen. Der Schwarm von 1831 und 1832 war nur in Europa, der von 1833 und 1834 nur in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika sichtbar.

<sup>47</sup> (S. 133.) Lettre de Mr. Edouard Biot à Mr. Quetelet sur les anciennes apparitions d'étoiles filantes en Chine im Bull. de l'Acad. de Bruxelles 1843 T. X. No. 7. p. 8. Ueber die Notiz aus dem Chronicon Ecclesiae Pragensis s. Boguslawski den Sohn in Poggend. Annalen Bd. XLVIII. S. 612. Siehe oben Note 36. Die Bahnen von 4 Cometen (568, 574, 1337 und 1385) sind neuerlichst nach den alleinigen chinesischen Beobachtungen berechnet worden. S. John Russell Hind in Schum. Astr. Nachr. 1844 Nr. 498.

<sup>48</sup> (S. 133.) „Il parait qu'un nombre, qui semble inépuisable, de corps trop petits pour être observés, se meuvent dans

/II.

/berichtet



le ciel, soit autour du soleil, soit autour des planètes, soit peut-être même autour des satellites. On suppose que quand ces corps sont rencontrés par notre atmosphère, la différence entre leur vitesse et celle de notre planète est assez grande pour que le frottement qu'ils éprouvent contre l'air, les échauffe au point de les rendre incandescents, et quelquefois de les faire éclater. — Si le groupe des étoiles filantes forme un anneau continu autour du soleil, sa vitesse de circulation pourra être très-différente de celle de la terre; et ses déplacements dans le ciel, par suite des actions planétaires, pourront encore rendre possible ou impossible, à différentes époques, le phénomène de la rencontre dans le plan de l'écliptique." Poisson, *Recherches sur la probabilité des jugements* p. 306—307.

<sup>49</sup> (S. 134.) Humboldt, *Essai politique sur la Nouv. Espagne* (2. édit.) T. III. p. 310.

<sup>50</sup> (S. 134.) Schon Plinius (II, 56 und 58) war auf die Farbe der Rinde aufmerksam: colore adusto; auch das lateribus pluisse deutet auf das gebrannte äußere Ansehen der Ärolithen.

<sup>51</sup> (S. 134.) Humb. *Rel. hist.* T. II. chap. XX. p. 299—302.

<sup>52</sup> (S. 136.) Gustav Rose, *Reise nach dem Ural* Bd. II. S. 202.

<sup>53</sup> (S. 136.) Derselbe in *Poggend. Ann.* 1825 Bd. IV. S. 173—192. Rammelsberg, *Erstes Suppl. zum chem. Handwörterbuche der Mineralogie* 1843 S. 102. „Es ist“, sagt der scharfsinnige Olbers, „eine denkwürdige und noch unbeachtete Thatsache, daß man nie fossile Meteorsteine, wie fossile Muscheln, in Secundär- und Tertiärformationen gefunden hat. Sollte man daraus schließen können, daß vor der jetzigen letzten Ausbildung der Oberfläche unserer Erde noch keine Meteorsteine auf dieselbe herabgefallen sind, da gegenwärtig nach Schreibers wahrscheinlich in jedem Jahre an 700 Ärolithenfälle stattfinden?“ (Olbers in *Schum. Jahrb.* 1838 S. 329.) Problematische nickelhaltige Massen von gediegenem Eisen sind in Nord-Asien (Goldseifenwerk von Petropawlowsk, 20 Meilen in SO. von Kusnez) in 31 Fuß Tiefe, und neuerlichst in den westlichen Karpathen (Gebirge Magura bei Szlanics) gefunden worden. Beide sind den Meteorsteinen sehr ähnlich. Vergl. Erman, *Archiv für wissenschaftliche Kunde von Rußland* Bd. I.



S. 315, und Haibinger's Bericht über die Szlaniczzer Schürfe in Ungarn.

<sup>54</sup> (S. 136.) Berzelius, Jahresber. Bd. ~~16~~ S. 217 und 231. Mammelsberg, Handwörterb. Abth. II. S. 25—28.

<sup>55</sup> (S. 137.) „Sir Isaac said, he took all the planets to be composed of the same matter with this earth, viz. earth, water and stones, but variously concocted.“ Turnor, Collections for the hist. of Grantham, cont. authentic Memoirs of Sir Isaac Newton p. 172.

<sup>56</sup> (S. 138.) Adolph Erman in Poggend. Ann. 1839 Bd. XLVIII. S. 582—601. Früher hatte Biot schon Zweifel gegen die Wahrscheinlichkeit erregt (Comptes rendus 1836 T. II. p. 670), daß der November-Strom Anfangs Mai wieder erscheinen müsse. Mädler hat die mittlere Temperatur-Erniedrigung in den verrufenen drei Maitagen durch 86 jährige Berliner Beobachtungen geprüft (Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gartenbaues 1834 S. 377), und in den Temperaturen vom 11—13 Mai einen Rückschritt von  $1^{\circ}22$  gerade zu einer Zeit gefunden, welche fast die schnellste Vermehrung der Wärme zeigt. Es wäre zu wünschen, daß das Phänomen dieser Temperatur-Erniedrigung, das man geneigt gewesen ist dem Schmelzen der Eismassen im Nordosten von Europa zuzuschreiben, an sehr entlegenen Punkten in Amerika oder in der südlichen Hemisphäre ermittelt würde. Vergl. Bull. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg 1843 T. I. No. 4.

<sup>57</sup> (S. 138.) Plut. Vitae par. in Lysandro cap. 22. Die Erzählung des Damachos (Daïmachos), nach welcher 70 Tage lang ununterbrochen eine feurige Wolke am Himmel gesehen wurde, die Funken wie Sternschnuppen sprühte und endlich, sich senkend, den Stein von Aegos Potamoi, „welcher nur ein unbedeutender Theil der Wolke war“, niedersinken ließ/ist sehr unwahrscheinlich, weil die Richtung und Geschwindigkeit der Feuerkugel so viele Tage lang der Erde hätte gleich bleiben müssen, was bei der von Hallen (Transact. Vol. XXIX. p. 163) beschriebenen Feuerkugel vom 19 Juli 1686 doch nur Minuten dauerte. Ob übrigens Daïmachos, der Schriftsteller *νεπὶ εὐνοπέτας*, Eine Person mit dem Daïmachos aus Plataa sei, der von Seleucus nach Indien an den Sohn des Androtetos geschickt wurde und den Strabo (p. 70, Casaub.) „einen Lügenredner“ schimpft, bleibt ziemlich ungewiß. Man könnte es

/XV.

/;

/o

ist das  
Lügenredner  
gut genug?



nach einer andern Stelle des Plut. Compar. Solonis c. Pop. cap. 4. fast glauben; auf jeden Fall haben wir hier nur die Erzählung eines sehr späten Schriftstellers, der 1½ Jahrhunderte nach dem berühmten Aërolithenfall in Thracien schrieb und dessen Wahrhaftigkeit Plutarch ebenfalls bezweifelt (vergl. oben Note 32).

<sup>58</sup> (S. 139.) Stob. ed. Heeren I, 25 p. 508. Plut. de plac. Philos. II, 13.

<sup>59</sup> (S. 139.) Die merkwürdige Stelle bei Plut. de plac. Philos. II, 13 heißt also: „Anaxagoras lehrt, daß der umgebende Aether feurig sei der Substanz nach; und durch die Stärke des Umschwunges reiße er Felsstücke von der Erde ab, entzünde dieselben und habe sie zu Sternen gemacht.“ Einem solchen Umschwunge (Centrifugalkraft) soll der Klazomenier, eine alte Fabel zu einem physischen Dogma benutzend, auch das Herabfallen des Nemäischen Löwen aus dem Monde in den Peloponnes zugeschrieben haben (Melian. XII, 7; Plut. de facie in orbe lunae c. 24; Schol. ex Cod. Paris. in Apoll. Argon. lib. I. p. 498 ed. Schaef. T. II. p. 40; Meineke, Annal. Alex. 1843 p. 85). Wir haben demnach hier statt der Mondsteine ein Mondthier! Nach Bösch's scharfsinniger Bemerkung hat der alte Mythos des Nemäischen Mondlöwen einen astronomischen Ursprung und hängt symbolisch in der Chronologie mit den Schaltcyklen des Mondjahres, dem Mondcultus zu Nemea und den dortigen Festspielen zusammen.

<sup>60</sup> (S. 141.) Folgende denkwürdige Stelle, eine der vielen Kepler'schen Inspirationen über Wärmestrahlung der Fixsterne, leises Verbrennen und Lebensprocesse, findet sich in den Paralipom. in Vitell. Astron. pars optica 1604 Propos. XXXII. p. 25: „Lucis proprium est calor, sydera omnia calefaciunt. De syderum luce claritatis ratio testatur, calorem universorum in minori esse proportionē ad calorem unius solis, quam ut ab homine, cujus est certa caloris mensura, uterque simul percipi et judicari possit. De cincindularum lucula tenuissima negare non potes, quin cum calore sit. Vivant enim et moveantur, hoc autem non sine calefactione perficitur. Sed neque putrescentium lignorum lux suo calore destituitur; nam ipsa putredo quidam lentus ignis est. Inest et stirpibus suus calor.“ (Vergl. Kepler, Epit. Astron. Copernicanae 1618 T. I. lib. I. p. 33.)



<sup>61</sup> (S. 144.) „There is another thing, which I recommend to the observation of mathematical men: which is, that in February, and for a little before, and a little after that month (as I have observed several years together) about 6 in the evening, when the Twilight hath almost deserted the horizon, you shall see a plainly discernable way of the Twilight striking up toward the Pleiades, and seeming almost to touch them. It is so observed any clear night, but it is best *illac nocte*. There is no such way to be observed at any other time of the year (that I can perceive), nor any other way at that time to be perceived darting up elsewhere. And I believe it hath been, and will be constantly visible at that time of the year. But what the cause of it in nature should be, I cannot yet imagine, but leave it to further enquiry.“ *Childrey, Britannia Baconica* 1661 p. 183. Dies ist die erste Ansicht und einfache Beschreibung der Erscheinung (*Cassini, Découverte de la lumière céleste qui paroît dans le zodiaque* in den *Mém. de l'Acad. T. VIII. 1730 p. 276. Mairan, Traité phys. de l'Aurore boréale* 1754 p. 16). In dem eben angeführten sonderbaren Buche von *Childrey* finden sich auch schon (p. 91) sehr verständige Angaben über die Epoche des Eintretens der *Maxima* und *Minima* in der Vertheilung der Jahreswärme, wie in dem Gange der täglichen Temperatur; Angaben über Verspätung der Extreme des Effects in den meteorologischen Processen. Leider lehrt aber auch (p. 148) der *baconisch-philosophirende* Kaplan des Lord *Henry Somerset* (wie *Bernardin de St. Pierre*), daß die Erde an den Polen zugespitzt sei. Sie war ursprünglich, sagt er, kugelförmig, aber die ununterbrochen fortschreitende Zunahme der Eisschichten an beiden Polen verändert die Figur des Erdkörpers; und da das Eis sich aus Wasser bildet, nimmt die Wassermenge überall ab.

<sup>62</sup> (S. 144.) *Dominicus Cassini* (*Mém. de l'Acad. T. VIII. 1730 p. 188*) und *Mairan* (*Aurore bor. p. 16*) haben selbst die Behauptung aufgestellt, daß das 1668 in Persien gesehene Phänomen das *Zodiacallight* gewesen sei. *Delambre* (*Hist. de l'Astron. moderne T. II. p. 742*) schreibt die Entdeckung dieses Lichtes bestimmt dem berühmten Reisenden *Chardin* zu; aber sowohl im *Couronnement de Soliman*, als in mehreren Stellen seiner Reisebeschreibung (*éd. de Langlès T. IV. p. 326, T. X. p. 97*)



erwähnt Chardin als niazouk (nyzek) oder petite lance nur: „la grande et fameuse comète qui parut presque par toute la terre en 1668 et dont la tête étoit cachée dans l'occident de sorte qu'on ne pouvoit en rien apercevoir sur l'horizon d'Ispahan.“

(Atlas du Voyage de Chardin Tab. IV., nach den Beobachtungen in Schiras.) Der Kopf oder Kern dieses Cometen ist ~~auf~~ <sup>aber</sup> ~~dieses~~ in Brasilien und Indien gesehen worden (Pingré, Cométogr. T. II. p. 22). Ueber die Vermuthung der Identität des letzten großen Cometen vom März 1843 mit dem, welchen Cassini für das Zodiacallicht hielt, s. Schum. Astr. Nachr. 1843 Nr. 476 und 480. Im Persischen werden nizchi âteschin (feurige Spieße oder Lanzen) auch für die Strahlen der auf- oder untergehenden Sonne gebraucht, wie nayâzik nach Freytag's arabischem Vericon stellae cadentes bedeutet. Die Vergleichung der Cometen mit Lanzen und Schwerdtern war übrigens besonders dem Mittelalter in allen Sprachen sehr gewöhnlich. ~~Der~~ große Comet, welcher vom April bis Junius 1500 gesehen wurde, heißt bei den italienischen Schriftstellern der Zeit immer il Signor Astone (s. mein Examen critique de l'Hist. de la Géographie T. V. p. 80). — Die vielfach geäußerten Vermuthungen, daß Descartes (Cassini p. 230, Mairan p. 16) oder gar Kepler (Delambre T. I. p. 601) das Zodiacallicht gekannt hätten, scheinen mir ganz unhaltbar. Descartes (Principes III. art. 136. 137.) spricht auf eine sehr dunkle Weise, wie Cometenweise entstehen: „par des rayons obliques qui, tombant sur diverses parties des orbes planétaires, viennent des parties latérales à notre oeil par une réfraction extraordinaire“; auch wie Morgens und Abends Cometenweise „comme une longue poutre“ gesehen werden könnten, wenn die Sonne zwischen dem Cometen und der Erde steht. Diese Stelle ist so wenig auf das Zodiacallicht zu deuten, als das, was Kepler (Epit. Astron. Copernicanae T. I. p. 57 und T. II. p. 893) von der Existenz einer Sonnen-Atmosphäre (limbus circa solem, coma lucida) sagt, welche in totalen Sonnenfinsternissen hindert, „daß es ganz Nacht werde“. Noch unsicherer oder vielmehr irriger ist die Behauptung, daß die „trabes quas *δοκον* vocant“ (Plin. II, 26 und 27) eine Andeutung des zungenförmig aufsteigenden Zodiacallichts seien, wie Cassini (p. 231 art. XXXI.) und Mairan (p. 15) vorgehen. Ueberall bei den Alten



sind die traves mit Boliden (ardores et faces) und anderen feurigen Meteoron in Verbindung gesetzt, auch wohl gar mit den langbärtigen Cometen. (Ueber *δορός, δοκλας, δοκίτης* s. Schäfer, Schol. Par. ad Apoll. Rhod. 1813 T. II. p. 206; Pseudo-Aristot. de Mundo 2, 9; Comment. Alex., Joh. Philop. et Olymp. in Aristot. Meteor. lib. I. cap. VII, 3 p. 193, Ideler; Seneca, Nat. Quaest. I, 1.

<sup>63</sup> (S. 145.) Humboldt, Monumens des peuples indigènes de l'Amérique T. II. p. 301. Das seltene Manuscript, welches dem Erzbischof von Rheims, Le Tellier, gehört hat, enthält sehr verschiedenartige Auszüge aus einem aztekischen Ritualbuche, aus einem astrologischen Kalender und aus historischen Annalen von 1197—1549. Die letztgenannten geben zugleich Naturerscheinungen, Epochen der Erdbeben, Cometen, wie die von 1490 und 1529, und für die mericanische Chronologie wichtige Sonnenfinsternisse an. In der handschriftlichen Historia de Tlascala von Camargo wird das in Osten bis fast zum Zenith aufsteigende Licht sonderbar genug „funkelnd und wie dick mit Sternen besäet“ genannt. Auf vulkanische Ausbrüche des Popocatepetl, der sehr nahe in Südosten liegt, paßt die Beschreibung der vierzigstägigen Erscheinung gar nicht (Prescott, Hist. of the Conquest of Mexico Vol. I. p. 284). Neuere Commentatoren haben diese Erscheinung, die Montezuma als eine der ihm Unglück verheißenden ansah, mit der „estrella que humeava“ (eigentlich: welche sprudelte / mericanisch cholola, springen und sprudeln) verwechselt. Ueber den Zusammenhang dieses Dampfes mit dem Stern Citlal Choloha (Venus) und dem Sternberge (Citlaltepetl, dem Vulkan von Orizaba) s. meine Monumens T. II. p. 303. /

<sup>64</sup> (S. 145.) Laplace, Expos. du Syst. du Monde p. 270; Mécanique céleste T. II. p. 169 und 171. Schubert, Astr. Bd. III. S. 206.

<sup>65</sup> (S. 146.) Arago im Annuaire 1842 p. 408. Vergl. Sir John Herschel's Betrachtungen über Volum und Lichtschwäche der planetarischen Nebelflecke in Mary Somerville, Connexion of the Phys. Sciences 1835 p. 108. Die Meinung, daß die Sonne ein Nebelstern sei, dessen Atmosphäre die Erscheinung des Zodiacallichtes darbietet, ist nicht von Dominicus Cassini, sondern zuerst 1731 von Mairan aufgestellt wor-



den (*Traité de l'Aurore bor.* p. 47 und 263. Arago im *Annuaire* 1842 p. 412). Es war eine Erneuerung Kepler'scher Ansichten.

<sup>66</sup> (S. 146.) Schon Dominicus Cassini nahm, wie später Laplace, Schubert und Poisson, zur Erklärung der Gestalt des Zodiacallichtes die Hypothese eines abgesonderten Ringes an. Er sagt bestimmt: „si les orbites de Mercure et de Vénus étoient visibles (matériellement dans toute l'étendue de leur surface), nous les verrions habituellement de la même figure et dans la même disposition à l'égard du Soleil et aux mêmes tems de l'année que la lumière zodiacale.“ (*Mém. de l'Acad. T. VIII.* 1730 p. 218 und Biot in den *Comptes rendus* 1836 T. III. p. 666.) Cassini glaubte, daß der dunstförmige Ring des Zodiacallichtes aus einer Unzahl kleiner planetenartiger Körper, die um die Sonne kreisen, zusammengesetzt sei. Er war selbst nicht abgeneigt zu glauben, daß der Fall von Feuerkugeln mit dem Durchgang der Erde durch den Zodiacal-Nebel-Ring zusammenhängen könne. Olmsted und vorzüglich Biot (a. a. O. p. 673) haben diesen Zusammenhang mit dem November-Phänomen zu ergründen gesucht, einen Zusammenhang, den Olbers bezweifelt. (*Schum. Jahrbuch* 1837 S. 281.) Ueber die Frage, ob die Ebene des Zodiacallichtes mit der Ebene des Sonnen-Aequators vollkommen zusammentrifft, s. Houzeau in *Schum. Astr. Nachr.* 1843 Nr. 492. S. 190.

<sup>67</sup> (S. 146.) Sir John Herschel, *Astron. J.* 487.

<sup>68</sup> (S. 146.) Arago im *Annuaire* 1832 p. 246. Mehrere physikalische Thatfachen scheinen anzudeuten, daß bei einer mechanischen Trennung der Materie in die kleinsten Theilchen, wenn die Masse sehr gering im Verhältniß zur Oberfläche wird, die electriche Spannung sich bis zur Licht- und Wärmestrahlung erhöhen kann. Versuche mit einem großen Hohlspiegel haben bisher nicht entscheidende Beweise von dem Dasein strahlender Wärme im Zodiacallichte gegeben. (*Lettre de Mr. Matthiessen à Mr. Arago* in den *Comptes rendus* T. XVI. 1843 Avril p. 687.)

<sup>69</sup> (S. 147.) „Was Sie mir von den Lichtveränderungen im Zodiacallichte und den Ursachen sagen, welchen Sie unter den Tropen solche Veränderungen zuschreiben, hat um so mehr mein Interesse erregt, als ich seit langer Zeit, in jedem Frühjahr, be-



sonders aufmerksam auf jene Erscheinung in unsern nördlichen Breiten gewesen bin. Auch ich habe immer geglaubt, daß das Thierkreislicht rotire; aber ich nahm an, daß es sich mit beträchtlich zunehmender Helligkeit ganz bis zur Sonne erstrecke (gegen Poisson's Aeußerung, die Sie mir mittheilen). Den lichten Kranz, der sich bei totalen Sonnenfinsternissen um die verfinsterte Sonne zeigt, habe ich für diesen glänzendsten Theil des Zodiacallichts gehalten. Ich habe mich überzeugt, daß dieses Licht in einzelnen Jahren sehr verschieden, oft mehrere Jahre hinter einander sehr hell und ausgedehnt, oft auch, in anderen Jahren, gar nicht wahrzunehmen ist. Die erste Spur vom Dasein des Zodiacallichts glaube ich in einem Briefe von Nothmann an Tycho zu bemerken, der diesem meldet, er habe im Frühjahr die Riefe der Sonne unter dem Horizont, bei Ende der Abenddämmerung,  $24^{\circ}$  gefunden. Gewiß hat Nothmann das Verschwinden des untergehenden Thierkreislichtes in den Dünsten des Abend-Horizonts mit dem wirklichen Ende der Abenddämmerung verwechselt. Aufwallungen habe ich selbst, vermuthlich wegen der Schwäche, womit in unsern Gegenden das Zodiacallicht erscheint, durchaus nicht bemerken können. Sie haben aber gewiß Recht, wenn Sie dergleichen schnelle Lichtveränderungen himmlischer Gegenstände, die Sie in dem Tropen-Klima wahrgenommen, unserer Atmosphäre, vorzüglich den hohen Regionen derselben, zuschreiben. Das zeigt sich am deutlichsten in den Schweifen großer Cometen. Oft sieht man, besonders bei dem heitersten Wetter, in diesen Schweifen Pulsationen, die vom Kopfe des Cometen, als dem niedrigsten Punkte, anfangen, und in 1 oder 2 Secunden den ganzen Schweif durchzittern, wobei sich dann der Schweif schnell um einige Grade zu verlängern und gleich wieder zu verkürzen scheint. Daß diese Auslodierungen, auf die ehemals Robert Hooke und in neueren Zeiten Schröter und Ohladni sehr aufmerksam waren, nicht in der Cometen-schweife selbst vorgehen, sondern durch unsre Atmosphäre hervorgebracht sind, wird klar, wenn man bedenkt, daß die einzelnen Theile der (mehrere Millionen Meilen langen) Cometen-schweife in sehr verschiedenen Abständen von uns liegen, und daß das Licht von ihnen nur in Zeitstrahlen zu uns gelangen kann, die um mehrere Minuten von einander verschieden sind. Ob, was Sie am Drinoco, nicht in Intervallen von Secunden, sondern von

1/2"

1/2



Minuten gesehen, wirkliche Coruscationen des Thierkreislichtes waren, oder ganz und allein den oberen Schichten unseres Lichtkreises zugehörte, will ich nicht entscheiden. Auch weiß ich mir die so merkwürdigen Erhellungen ganzer Nächte, die anomalen Verstärkungen und Verlängerungen der Dämmerung im Jahr 1831 nicht zu erklären, besonders da man bemerkt haben will, daß der hellste Theil dieser sonderbaren Dämmerungen nicht mit dem Orte der Sonne unter dem Horizonte zusammentraf.“ (Aus einem Briefe des Dr. Olbers an mich, Bremen den 26 März 1833.)

<sup>70</sup> (S. 148.) Biot, *Traité d'Astron. physique* (3<sup>me</sup> éd.) 1841 T. I. p. 171, 238 und 312.

<sup>71</sup> (S. 149.) Bessel in *Schum. Jahrb. für 1839* S. 51; vielleicht 1 Million Meilen täglich, auf das mindeste in relativer Geschwindigkeit 834000 Meilen, also mehr als die doppelte Umlaufgeschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne.

<sup>72</sup> (S. 151.) Ueber Bewegung des Sonnensystems nach Bradley, Tobias Mayer, Lalande und William Herschel s. Arago im *Annuaire* 1842 p. 388—399. Argelander in *Schum. Astron. Nachr.* Nr. 363, 364, 398. und in der Abhandlung von der eigenen Bewegung des Sonnensystems 1837 S. 43/ über den Perseus als Centralkörper der ganzen Sternsicht; auch Orho Struve im *Bull. de l'Acad. de St. Pétersb.* 1842 T. X. No. 9. p. 137—139. Nach Letzterem wird durch eine spätere Combination für die Richtung der Sonnenbewegung gefunden:  $261^{\circ} 23' \text{ A. R.}; + 37^{\circ} 36' \text{ Decl.}$ , und im Mittel aus Argelander's und seiner eigenen Arbeit durch eine Combination von 797 Sternen:  $259^{\circ} 9' \text{ A. R.}; + 34^{\circ} 36' \text{ Decl.}$

<sup>73</sup> (S. 151.) Aristot. de Coelo III, 2 p. 301, Bekker; *Phys.* VIII, 5 p. 256.

<sup>74</sup> (S. 152.) Savary in der *Connaissance des tems* 1830 p. 56 und 163. Ende, *Berl. Jahrb.* 1832 S. 253 ff. Arago im *Annuaire* 1844 p. 260—293. John Herschel in *Mem. of the Astron. Soc.* Vol. V. p. 171.

<sup>75</sup> (S. 153.) Bessel, Untersuchung des Theils der planetarischen Störungen, welche aus der Bewegung der Sonne entstehen, in *Abh. der Berl. Akad. der Wissensch.* 1824 (*Mathem. Classe*) S. 2—6. Die Frage war angeregt



worden durch Johann Tobias Mayer in Comment. Soc. Reg. Gotting. 1804—1808 Vol. XVI. p. 31—68.

<sup>76</sup> (S. 153.) Philos. Transact. for 1803 p. 225. Arago im Annuaire 1842 p. 375. Will man sich die etwas früher im Texte bezeichnete Entfernung der Fixsterne bequemer versinnlichen, so erinnere man sich, daß, wenn die Erde von der Sonne in einem Fuß Entfernung angenommen wird, Uranus 19 Fuß und Wega der Leier  $34\frac{1}{2}$  geographische Meilen von der Sonne entfernt ist.

<sup>77</sup> (S. 154.) Bessel in Schum. Jahrbuche 1839 S. 53.

<sup>78</sup> (S. 154.) Mädler, Astr. S. 476. Derselbe in Schum. Jahrb. 1839 S. 95.

<sup>79</sup> (S. 156.) Sir William Herschel in den Philos. Transact. for 1817 P. II. p. 328.

<sup>80</sup> (S. 156.) Arago im Annuaire 1842 p. 459.

<sup>81</sup> (S. 157.) Sir John Herschel in einem Briefe aus Feldhuysen vom 13 Januar 1836. Nicholl, Archit. of the Heavens 1838 p. 22. (S. auch einzelne Andeutungen von Sir William Herschel über den sternleeren Raum, der uns in großem Abstände von der Milchstraße trennt, in den Philos. Transact. for 1817 P. II. p. 328.)

<sup>82</sup> (S. 157.) Sir John Herschel, Astron. S. 624. Derselbe in Observations of Nebulae and Clusters of Stars (Transact. 1833 P. II. p. 479 fig. 25.): „we have here a brother System bearing a real physical resemblance and strong analogy of structure of our own.“

<sup>83</sup> (S. 157.) Sir William Herschel in den Transact. for 1785 P. I. p. 257. Sir John Herschel, Astr. S. 616. („The nebulous region of the heavens forms a nebulous milky way, composed of distinct nebulae as the other of Stars.“ Derselbe in einem Briefe an mich vom März 1829.)

<sup>84</sup> (S. 158.) John Herschel, Astron. S. 585.

<sup>85</sup> (S. 158.) Arago im Annuaire 1842 p. 282—285, 409—411 und 439—442.

<sup>86</sup> (S. 158.) Olbers über die Durchsichtigkeit des Weltraums in Vode's Jahrbuch 1826 S. 110—121.

<sup>87</sup> (S. 159.) „An opening in the heavens“, William Herschel in den Transact. for 1785 Vol. LXXV. P. I. p. 256.



Le Français Lalande in der Connaiss. des tems pour l'an VIII. p. 383. Wago im Annuaire 1842 p. 425.

<sup>88</sup> (C. 159.) Aristot. Meteor. II. 5, 1. Seneca, Natur. Quaest. I/14/2. „Coelum discessisse“ in Cic. de Divin. I, 43. I, 142.

<sup>89</sup> (C. 159.) *Urago* im *Annuaire* 1842 p. 429.

<sup>90</sup> (S. 160.) Im December 1837 sah Sir John Herschel den Stern  $\gamma$  Argo, der bisher als zweiter Größe und ganz unveränderlich erschienen war, schnell bis zur 'ersten' Größe zunehmen. Im Januar 1838 war die Intensität seines Lichtes schon der von  $\alpha$  Cent. gleich. Nach den neuesten Nachrichten fand Maclear im März 1843 den Stern so glänzend als Canopus; ja  $\alpha$  Crucis sah ganz dämmernd neben  $\gamma$  Argo aus.

<sup>91</sup> (§. 161.) „Hence it follows that the rays of light of the remotest nebulae must have been almost two millions of years on their way, and that consequently, so many years ago, this object must already have had an existence in the sidereal heaven, in order to send out those rays by which we now perceive it.“ William Herschel in den *Transact.* for 1802 p. 498. John Herschel, *Astr. J.* 590. Arago im *Annuaire* 1842 p. 334, 359 und 382—385.

<sup>92</sup> (S. 161.) Aus dem schönen Sonette meines Bruders: Freiheit und Gesetz (Wilhelm von Humboldt, Gesammelte Werke Bb. 4 S. 358 No. 25.).

<sup>93</sup> (S. 162.) Otfried Müller, Prolegomena S. 373.

<sup>99</sup> (S. 166.) Bei den tiefsten Arbeiten der Menschen im Inneren der Erde ist zu unterscheiden zwischen der absoluten Tiefe (unter der Oberfläche der Erde an dem Punkte, wo die Arbeit begonnen ist) und der relativen Tiefe (d. i. der unter dem Spiegel des Meeres). Die größte relative Tiefe, welche die Menschen bisher erreicht haben, ist vielleicht das Bohrloch zu Neu-Salzwerk bei Preussisch Minden; sie betrug im Juni 1844 genau 1873½ Par. Fuß (607<sup>m</sup>, 4); die absolute Tiefe war 2094½ Fuß (680<sup>m</sup>). Die Temperatur des Wassers im Tiefsten stieg damals auf 32°, 7 cent., was bei der Annahme von 9°, 6 mittlerer Luftwärme eine Wärmezunahme von 1° auf 29<sup>m</sup>, 6 giebt. Der artesische Brunnen von Grenelle bei Paris hat nur 1683 Fuß (517<sup>m</sup>) absolute Tiefe. Nach den Berichten des Missionars Imbert aus China wird die Tiefe unserer artesischen Brunnen von der der Feuerbrunnen, Ho-tsing.



weit unter, getroffen,

J.

Welche man abteuft, um sich Wasserstoffgas zu verschaffen, das zum Salzsieden angewendet wird, ~~weit unter~~ getroffen. In der chinesischen Provinz Szü-tschuan sollen diese Feuerbrunnen sehr gewöhnlich die Tiefe von 1800 bis 2000 Fuß erreichen; ja bei Tsen-lien-tsing (Ort des Immerfließens) soll ein Ho-tsing, mit dem Seile im J. 1812 gebohrt, 3000 Fuß tief sein (Humboldt, Asie centrale T. II. p. 521 und 523. Annales de l'Association de la Propagation de la Foi 1829 No. 16 p. 369). Die relative Tiefe, welche man zu Monte Massi in Toscana/südlich von Volterra/erreicht hat, beträgt nach Matteucci nur 1175 Fuß (332<sup>m</sup>). Dem Bohrloch zu Neu-Salzwerk kommt an relativer Tiefe wahrscheinlich sehr nahe das Kohlenbergwerk zu Apendale bei Newcastle under Lyme (Staffordshire). Man arbeitet dort 725 Yards oder 2045 Par. Fuß unter der Oberfläche (Thomas Smith, Miner's Guide 1836 p. 160). Leider ist mir die Höhe der Hängebank über dem Meeresspiegel nicht genau bekannt. Die relative Tiefe der Grube Monk Wearmouth bei Newcastle ist nur 1404 Fuß (Phillips im Philos. Magaz. Vol. V. 1834 p. 446), die der Lütticher Steinkohlengrube Espérance zu Seraing nach Herrn Berghauptmann von Dechen 1271 Fuß, die ehemalige der Steinkohlengrube Marihave bei Val St. Lambert im Maasthale nach dem Ingenieur des Mines Herrn Gernaert 1157 Fuß. Die absolut tiefsten Arbeiten, welche die Menschen unternommen haben, sind meist in so hohen Gebirgsebenen oder so hohem Thalboden angesetzt worden, daß dieselben entweder gar nicht das Niveau des Meeres erreicht haben oder zu einer sehr geringen Tiefe unter dieses Niveau gelangt sind. So hatte einst der jetzt unfahrbare Eselschacht zu Kuttenberg in Böhmen die ungeheure absolute Tiefe von 3545 Fuß (Schmidt, Sammlung österreichischer Berggesetze Bd. I. S. XXXII). Auch zu St. Daniel und beim Geist am Röderbühel (Landgericht Rixbühel) waren im 16ten Jahrhunderte die Baue 2916 Fuß tief. Man bewahrt noch die Grubenrisse der Arbeiten am Röderbühel vom Jahre 1539. Joseph von Sperges, Tyroler Bergwerksgeschichte S. 121. Vergl. auch Humboldt, Gutachten über Heran-treibung des Meißner Stollens in die Freiburger Erzrevier, abgedruckt in Herder über den jetzt rühmlichst begonnenen Erzstollen 1838 S. CXXIV.) Man könnte glauben, daß die Kunde von diesen außerordentlichen Tiefen früh nach England ge-

N  
7  
1

/##

9 d. Sten.

Not.

1777

/Fr. v. 78  
F. 8 1822

Hannu

/###

L8

1777

! der qf  
! der  
! der

B. (Fr. A. Schmidt, Berggesetze der österr. Mon.  
Bd. I. S. xxxii).



langt war; denn in Gilbert de Magnete finde ich die Behauptung, daß der Mensch 2400 bis 3000 Fuß in die Erdrinde gedrungen sei. («Exigua videtur terrae portio, quae unquam hominibus spectanda emerget aut eruitur: cum profundius in ejus viscera, ultra efflorescentis extremitatis corruptelam, aut propter aquas in magnis fodinis, tanquam per venas scaturientes, aut propter aëris salubrioris ad vitam operariorum sustinendam necessarii defectum, aut propter ingentes sumptus ad tantos labores exantlandos, multasque difficultates, ad profundiores terrae partes penetrare non possumus; adeo ut quadringentas aut (quod rarissime) quingentas orgyas in quibusdam metallis descendisse, stupendus omnibus videatur conatus.» Guilielmi Gilberti, Colcestrensis, de Magnete Physiologia nova. Lond. 1600 p. 40.) Die absoluten Tiefen der Bergwerke im sächsischen Erzgebirge bei Freiberg sind im Thurmhofer Zug 1824 Fuß, im Hohenbirker Zug 1714 Fuß; die relativen Tiefen erreichen nur 626 und 260 Fuß, wenn man, um die Höhe der Hängebänke jedes Schachts über dem Meere zu finden, die Höhe von Freiberg, nach Reich's neuer Bestimmung, zu 1191 Fuß annimmt. Die absolute Tiefe der durch ~~ihre~~ <sup>so</sup> berufenen Grubenbaue zu Joachimsthal in Böhmen (Verkreuzung des Jung Häuer Zechen- und Andreasganges) ~~ist mit größter~~ <sup>ist mit größter</sup> 1989 Fuß ~~geringer~~ <sup>geringer</sup> so daß, wenn die Hängebank nach Herrn von Dechen's Messungen ungefähr 2250 Fuß über dem Meere liegt, die Grubenbaue dort noch nicht einmal den Meerespiegel erreicht haben. Am Harz wird auf der Grube Samson zu Andreasberg in 2062 Fuß Tiefe gebaut. In dem ehemaligen spanischen Amerika kenne ich keine tiefere Grube als die Valenciana bei Guanarato (Mexico), wo ich die absolute Tiefe der Planes de San Bernardo 1582 Fuß gefunden habe. Es fehlen aber den Planes noch 5592 Fuß, um den Meerespiegel zu erreichen. Wenn man die Tiefe der ehemaligen Rutenberger Grubenbaue (eine Tiefe, welche die Höhe unsers Brodens übertrifft und der des Vesuvius nur um 200 Fuß nachsteht) mit der größten Höhe der von Menschen aufgeführten Gebäude (der Pyramide des Cheops und des Straßburger Münsters) vergleicht, so findet man das Verhältniß von 8 zu 1. Bei den vielen unbestimmten und durch falsche Reduction der Maaße auf den Pariser Fuß verunstalteten Angaben, welche unsre geognostischen Schriften noch immer

+1 (1/2 zu  
Elber)

\* ~~z~~  
7 der

14  
15

1191 Fuß  
auch  
durch  
Reichthum  
hat volle  
Zerrücht;

7 absolut

\* Manach der Herrn von  
Dechen Messungen --



enthalten, schien es mir wichtig, in dieser Anmerkung alles zusammenzustellen, was ich sicheres über die größten absoluten und relativen Tiefen der Grubenbaue und Bohrlöcher habe auffinden können. Wenn man von Jerusalem östlich gegen das todte Meer hinabsteigt, so genießt man einen Anblick, den, nach unseren jetzigen hypsometrischen Kenntnissen der Oberfläche unsres Planeten, keine andere Erdgegend darbieten kann; man schreitet, indem man sich dem Spalte naht, in welchem der Jordan fließt, an hellem Tage auf Gesteinschichten, die nach Vertou's und Russegger's barometrischem Nivellement 1300 Fuß in senkrechter Tiefe unter dem Spiegel des Mittelmeers liegen (Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 323).

<sup>95</sup> (S. 16f.) Muldenförmig gekrümmte Schichten, die man sich einsenken und in einer zu messenden Entfernung wieder aufsteigen sieht, geben, wenn sie auch in den tiefsten Punkten nicht durch bergmännische Arbeiten erreicht werden, doch sinnliche Kenntniß von der Beschaffenheit der Erdrinde in großen Abständen von der Oberfläche. Angaben dieser Art gewähren demnach ein großes geognostisches Interesse. Ich verdanke die folgenden dem vortreflichen Geognosten Herrn von Dechen. Er schreibt: „Die Tiefe der Steinkohlen-Mulde zu Lüttrich am Mont St. Gilles, welche ich gemeinschaftlich mit meinem Freunde Herrn von Deynhausen zu 3650 Fuß unter der Oberfläche ermittelt habe, liegt, da der Mont St. Gilles gewiß nicht 400 Fuß absolute Höhe hat, an 3250 Fuß unter dem Meerespiegel; die Steinkohlen-Mulde zu Mons liegt sogar noch volle 1750 Fuß tiefer. Alle diese Tiefen sind aber nur als gering gegen die zu betrachten, welche die Lagerungsverhältnisse der Steinkohlenflöze in dem Saar-Revier (Saarbrücken) offenbaren. Ich habe nach den genauesten Aufnahmen gefunden, daß das unterste Kohlenflöz, welches in der Gegend von Duttweiler bekannt ist, bei Bettingen, nordöstlich von Saarlouis, bis 19406 und 20656 Fuß ( $\frac{1}{10}$  geogr. Meile) unter dem Meerespiegel herabgeht.“ Dieses Resultat übertrifft noch um 8000 Fuß die Annahme, welche ich im Terte des Kosmos für eine Mulde Devonischer Schichten gegeben. Jene Steinkohlenflöze liegen also so tief unter dem Niveau des Meeres, als der Chimborazo über demselben sich erhebt, in einer Tiefe, in welcher die Erdwärme an 224° betragen muß. Von den höchsten Gipfeln des Himalaya bis zu jenen Mulden, welche

/ 7 / III  
ser

*daß erst nach  
Vollendung des Textes  
abgegeben werden  
sollte.*



die Vegetation der Vornwelt enthalten, ist demnach ein senkrechter Abstand von 45000 Fuß, d. i.  $\frac{1}{435}$  des Erdbahnmessers.

<sup>96</sup> (S. 171.) Plato, Phaedo / p. 97 (Aristot. Metaph. p. 985). Vergl. Hegel, Philosophie der Geschichte 1840 S. 16.

<sup>97</sup> (S. 172.) Bessel, allgemeine Betrachtungen über Gradmessungen nach astronomisch-geodätischen Arbeiten, am Schluß von Bessel und Baeyer, Gradmessung in Ostpreußen S. 427. Ueber die früher im Text erwähnte Anhäufung der Materie auf der uns zugekehrten Mondhälfte s. Laplace, Expos. du Syst. du Monde p. 308. / 2. 1.

<sup>98</sup> (S. 172.) Plin. II / 68. Seneca, Quaest. Nat. Praef. c. II. El Mundo es poco (die Erde ist klein und enge), schreibt Columbus aus Jamaica an die Königin Isabella den 7. Julius 1503; nicht etwa nach den philosophischen Ansichten der beiden Römer, sondern weil es ihm vortheilhaft schien, zu behaupten, der Weg von Spanien sei nicht lang, wenn man, wie er sagte, „den Orient von Westen her suche.“ Vergl. mein Examen Crit. de l'Hist. de la Géogr. du 15<sup>me</sup> siècle Tom. I. p. 83 und T. II. p. 327. wo ich zugleich gezeigt habe, daß die von Delisle, Freret und Gosselin vertheidigte Meinung, nach welcher die übermäßige Verschiedenheit in den Angaben des Erdperimeters bei den Griechen bloß scheinbar sei und auf Verschiedenheit der Stadien beruhe, schon im Jahr 1495 von Jaime Ferrer, in einem Vorschlag über die Bestimmung der päpstlichen Demarcationslinie, vorgetragen wurde.

<sup>99</sup> (S. 172.) Brewster, Life of Sir Isaac Newton 1831 p. 162: „The discovery of the spheroidal form of Jupiter by Cassini had probably directed the attention of Newton to the determination of its cause, and consequently to the investigation of the true figure of the earth.“ Cassini kündigte allerdings die Quantität der Abplattung des Jupiter ( $\frac{1}{15}$ ) erst 1691 an (Anciens Mémoires de l'Acad. des Sciences T. II. p. 108); aber wir wissen durch Lalande (Astron. 3<sup>me</sup> éd. T. III. p. 335), daß Maraldi einige gedruckte Bogen des von Cassini angefangenen lateinischen Werkes „über die Flecke der Planeten“ besaß, aus welchem zu ersehen war, daß Cassini bereits vor 1666, also 21 Jahre vor dem Erscheinen von Newton's Principia, die Abplattung des Jupiter kannte.

Nat. Quaest.

In Ansehung  
der Abplattung  
des Jupiter  
s. meine  
Anmerkungen  
zu den  
Anmerkungen  
des Herrn  
Lalande  
zu den  
Anmerkungen  
des Herrn  
Lalande

plat



100 (S. 174.) Nach Bessel's Untersuchung von zehn Gradmessungen, in welcher der von Puissant aufgefunden Fehler in der Berechnung der französischen Gradmessung berücksichtigt wurde (Schumacher, Astron. Nachr. 1841 Nr. 438 S. 116), ist die halbe große Ase des elliptischen Rotations-Sphäroids, dem sich die unregelmäßige Figur der Erde am meisten nähert,  $3272077\frac{1}{2}$  14; die halbe kleine Ase  $3261139\frac{1}{2}$  33; die Abplattung  $\frac{1}{239.152}$ ; die Länge des mittleren Meridiangrades  $57013\frac{1}{2}$  109, mit einem Fehler von  $+ 2\frac{1}{2}$  8403; woraus folgt die Länge einer geographischen Meile von  $3307\frac{1}{2}$  23. Frühere Combinationen der Gradmessungen schwankten zwischen  $\frac{1}{302}$  und  $\frac{1}{297}$ : so Walbeck, de forma et magnitudine telluris in demensis arcibus meridiani definiendis,  $\frac{1}{302.78}$  in 1819; Schmidt (Lehrbuch der mathem. und phys. Geographie S. V)  $\frac{1}{297.48}$  in 1829 aus sieben Gradmessungen. Ueber den Einfluß großer Unterschiede der Längen auf die Polar-Abplattung s. Bibliothèque Universelle T. XXXIII. p. 181 und T. XXXV. p. 56, auch Connaissance des tems 1829 p. 290. — Aus den Mondgleichungen allein fand Laplace zuerst (Expos. du Syst. du Monde p. 229) nach den älteren Tafeln von Bürg  $\frac{1}{304.5}$  später nach den Mondbeobachtungen von Burghardt und Bouvard  $\frac{1}{299.1}$  (Mécanique Céleste T. V. p. 13 und 43).

1 (S. 174.) Die Pendelschwingungen gaben als allgemeines Resultat der großen Expedition von Sabine (1822 und 1823, vom Aequator bis  $80^{\circ}$  nördl. Breite)  $\frac{1}{288.7}$ ; nach Freycinet, wenn man die Versuchsreihen von Ile de France, Guam und Nowi (Maui) ausschließt,  $\frac{1}{286.2}$ ; nach Foster  $\frac{1}{289.5}$ ; nach Duperrey  $\frac{1}{266.4}$ ; nach Lütke (Partie nautique 1836 p. 232) aus 11 Stationen  $\frac{1}{269}$ . Dagegen folgt aus den Beobachtungen zwischen Formentera und Dünkirchen (Connaiss. des tems 1816 p. 330) nach Mathieu  $\frac{1}{298.2}$ , und zwischen Formentera bis Insel Unst nach Biot  $\frac{1}{301}$ . Vergl. Baily, Report on Pendulum Experiments in den Memoirs of the Royal Astron. Society Vol. VII. p. 96; auch Borenius im Bulletin de l'Acad. de St. Pétersbourg 1843 T. I. p. 25. — Der erste Vorschlag, die Pendellänge zur Maasbestimmung anzuwenden, und den dritten Theil des Secunden-Pendels (als wäre derselbe überall von gleicher Länge) wie einen pes horarius zum allgemeinen, von allen Völkern immer wieder-

1/300  
+299

=  
9 Ed. 18

1/4

9  
1/5

+) 1/5

1/5

Nat.  
Quart.

an Angl.  
1/300  
1/299  
1/298  
1/297  
1/296  
1/295  
1/294  
1/293  
1/292  
1/291  
1/290  
1/289  
1/288  
1/287  
1/286  
1/285  
1/284  
1/283  
1/282  
1/281  
1/280  
1/279  
1/278  
1/277  
1/276  
1/275  
1/274  
1/273  
1/272  
1/271  
1/270  
1/269  
1/268  
1/267  
1/266  
1/265  
1/264  
1/263  
1/262  
1/261  
1/260  
1/259  
1/258  
1/257  
1/256  
1/255  
1/254  
1/253  
1/252  
1/251  
1/250  
1/249  
1/248  
1/247  
1/246  
1/245  
1/244  
1/243  
1/242  
1/241  
1/240  
1/239  
1/238  
1/237  
1/236  
1/235  
1/234  
1/233  
1/232  
1/231  
1/230  
1/229  
1/228  
1/227  
1/226  
1/225  
1/224  
1/223  
1/222  
1/221  
1/220  
1/219  
1/218  
1/217  
1/216  
1/215  
1/214  
1/213  
1/212  
1/211  
1/210  
1/209  
1/208  
1/207  
1/206  
1/205  
1/204  
1/203  
1/202  
1/201  
1/200  
1/199  
1/198  
1/197  
1/196  
1/195  
1/194  
1/193  
1/192  
1/191  
1/190  
1/189  
1/188  
1/187  
1/186  
1/185  
1/184  
1/183  
1/182  
1/181  
1/180  
1/179  
1/178  
1/177  
1/176  
1/175  
1/174  
1/173  
1/172  
1/171  
1/170  
1/169  
1/168  
1/167  
1/166  
1/165  
1/164  
1/163  
1/162  
1/161  
1/160  
1/159  
1/158  
1/157  
1/156  
1/155  
1/154  
1/153  
1/152  
1/151  
1/150  
1/149  
1/148  
1/147  
1/146  
1/145  
1/144  
1/143  
1/142  
1/141  
1/140  
1/139  
1/138  
1/137  
1/136  
1/135  
1/134  
1/133  
1/132  
1/131  
1/130  
1/129  
1/128  
1/127  
1/126  
1/125  
1/124  
1/123  
1/122  
1/121  
1/120  
1/119  
1/118  
1/117  
1/116  
1/115  
1/114  
1/113  
1/112  
1/111  
1/110  
1/109  
1/108  
1/107  
1/106  
1/105  
1/104  
1/103  
1/102  
1/101  
1/100  
1/99  
1/98  
1/97  
1/96  
1/95  
1/94  
1/93  
1/92  
1/91  
1/90  
1/89  
1/88  
1/87  
1/86  
1/85  
1/84  
1/83  
1/82  
1/81  
1/80  
1/79  
1/78  
1/77  
1/76  
1/75  
1/74  
1/73  
1/72  
1/71  
1/70  
1/69  
1/68  
1/67  
1/66  
1/65  
1/64  
1/63  
1/62  
1/61  
1/60  
1/59  
1/58  
1/57  
1/56  
1/55  
1/54  
1/53  
1/52  
1/51  
1/50  
1/49  
1/48  
1/47  
1/46  
1/45  
1/44  
1/43  
1/42  
1/41  
1/40  
1/39  
1/38  
1/37  
1/36  
1/35  
1/34  
1/33  
1/32  
1/31  
1/30  
1/29  
1/28  
1/27  
1/26  
1/25  
1/24  
1/23  
1/22  
1/21  
1/20  
1/19  
1/18  
1/17  
1/16  
1/15  
1/14  
1/13  
1/12  
1/11  
1/10  
1/9  
1/8  
1/7  
1/6  
1/5  
1/4  
1/3  
1/2  
1/1







kraft; und diese Intensität nimmt schnell zu in den östlicher ge-  
 legenen Orten, Figeac, Clermont-Ferrand, Mailand und Padua.  
 Die letzte Stadt bietet das Maximum der Anziehung dar. Der  
 Einfluß des südlichen Abhanges der Alpenkette ist nicht  
 bloß der allgemeinen Größe ihrer Masse, sondern wie Elie de  
 Beaumont (Rech. sur les Révol. de la surface du Globe  
 1830 p. 729) glaubt, am meisten den Melaphyr- und Serpentin-  
 Gesteinen zuzuschreiben, welche die Kette gehoben haben. Am Ab-  
 hange des Ararat, der, mit dem Kaukasus, wie im Schwerpunkte  
 des aus Europa, Asien und Afrika bestehenden alten Continents  
 liegt, zeigen Fedorow's so genaue Pendelversuche ebenfalls nicht  
 Höhlungen, sondern dichte vulkanische Massen an (Parrot, Reise  
 zum Ararat Bd. II. S. 143). In den geodätischen Operationen  
 von Carlini und Plana in der Lombardei haben sich Unterschiede  
 zwischen den unmittelbaren Breiten-Beobachtungen und den Re-  
 sultaten jener Operationen von 20" bis 47", 8 gefunden. (S. die  
 Beispiele von Andrate und Mondovì, Mailand und Padua in den  
 Opérations géodés. et astron. pour la mesure d'un  
 arc du parallèle moyen T. II. p. 347; Effemeridi astron.  
 di Milano 1842 p. 577) Mailand auf Bern reducirt, wie es aus  
 der französischen Triangulation folgt, hat die Breite von  $45^{\circ} 27' 52''$ ,  
 während daß die unmittelbaren astronomischen Beobachtungen  
 die Breite zu  $45^{\circ} 27' 35''$  geben. Da die Perturbationen sich in  
 der lombardischen Ebene bis Parma weit südlich vom Po erstrecken  
 (Plana, Opérat. géod. T. II. p. 847), so kann man vermuthen,  
 daß selbst in der Bodenbeschaffenheit der Ebene ablenkende  
 Ursachen wirken. Ähnliche Erfahrungen hat Struve in den  
 nächsten Theilen des östlichen Europa's gemacht (Schumacher,  
 Astron. Nachrichten 1830 Nr. 164 S. 399). Ueber den Einfluß  
 von dichten Massen, welche man in einer geringen, der mittleren  
 Höhe der Alpenkette gleichen Tiefe voraussetzt, s. die analytischen  
 Ausdrücke (nach Hossard und Rozet) in den Comptes rendus  
 T. XVIII. No. 8/ p. 292, welche zu vergleichen sind mit Poisson,  
 Traité de Mécanique (2. éd.) T. I. p. 482. Die frühesten  
 Andeutungen von dem Einfluß der Gebirgsarten auf die Schwin-  
 gungen des Pendels hat übrigens Thomas Young gegeben in  
 den Philosoph. Transactions for 1819 p. 70-96. Bei den  
 Schlüssen von der Pendellänge auf die Erdkrümmung ist wohl die

15  
 Volons  
 152

12  
 1

10

+ 11  
 wärs  
 fätsche

+ 1  
 8

1844

12

La  
 (wärs  
 2992)



Möglichkeit nicht zu übersehen, daß die Erdrinde kann früher erhärtet gewesen sein, als metallische und dichte basaltische Massen aus der Tiefe durch offene Gangklüfte eingedrungen und der Oberfläche nahe gekommen sind.

<sup>4</sup> (S. 175.) Laplace, Expos. du Syst. du Monde p. 231.

<sup>5</sup> (S. 176.) La Caille's Pendelmessungen am Vorgebirge der guten Hoffnung, die Mathieu mit vieler Sorgfalt berechnet hat (Delambre, Hist. de l'Astr. du 18<sup>me</sup> siècle p. 479), geben eine Abplattung von  $\frac{1}{284}$ ; aber nach mehrfachen Vergleichen der Beobachtungen unter gleichen Breiten in beiden Hemisphären (Neu-Holland und Malouinen verglichen mit Barcelona, Neu-York und Dünkirchen) ist bisher kein Grund vorhanden, die mittlere Abplattung der südlichen Halbkugel für größer als die der nördlichen zu halten (Biot in den Mém. de l'Acad. des sciences T. VIII. 1829 p. 39–41).

<sup>6</sup> (S. 177.) Die drei Beobachtungs-Methoden geben folgende Resultate: 1) durch Ablenkung des Senkbleis in der Nähe des Berges Schhallien (galisch Lhichallin) in Perthshire 4,713 bei Maskelyne, Hutton und Playfair (1774–1776 und 1810) nach einer schon von Newton vorgeschlagenen Methode; 2) durch Pendelschwingung auf Bergen 4,837 (Carlini's Beobachtungen auf dem Mont Cenis verglichen mit Biot's Beobachtungen in Bordeaux, Effemer. astr. di Milano 1824 p. 184); 3) durch die Drehwage von Cavendish, seinem ursprünglich von Mitchell erfundenen Apparat, 5,48 (nach Hutton's Revision der Rechnung 5,32; nach der Revision von Eduard Schmidt 5,52: Lehrbuch der math. Geographie Bd. I. S. 487) / durch die Drehwage von Reich 5,44. In der Berechnung dieser mit meisterhafter Genauigkeit von Prof. Reich angestellten Versuche war das ursprüngliche mittlere Resultat 5,43 (mit einem wahrscheinlichen Fehler von nur 0,0233) / ein Resultat, das, um die Größe vermehrt, um welche die Schwerkraft der Erde die Schwerkraft vermindert, für die Breite von Freiberg (50° 55') in 5,44 zu verwandeln ist. Die Anwendung von Massen aus Gußeisen statt des Bleies hat keine merkliche, den Beobachtungsfehlern nicht mit vollem Rechte zuzuschreibende Verschiedenheit der Anziehung, keine Spuren magnetischer Wirkungen offenbart (Reich, Versuche über die mittlere Dichtigkeit der Erde 1838 S. 60, 62 und 66). Durch die Annahme

15  
16  
nach  
te  
144  
/3

/3



einer zu kleinen Abplattung der Erde und durch die unsichere Schätzung der Gesteins-Dichtigkeit der Oberfläche hatte man früher die mittlere Dichtigkeit der Erde ebenfalls, wie in den Versuchen auf und an den Bergen, um  $\frac{1}{6}$  zu klein gefunden: 4,761 (Laplace, Méc. céle. T. V. p. 46) oder 4,785 (Eduard Schmidt, Lehrb. der math. Geogr. Bd. I. § 387 und 418). — Ueber die weiter unten (S. 178) angeführte Halley'sche Hypothese von der Erde als Hohlkugel (dem Keime Franklin'scher Ideen über das Erdbeben) s. Phil. Trans. for the year 1693 Vol. XVII. p. 563 (In the structure of the internal parts of the Earth and the concave habitated arch of the shell). Halley hält es/des Schöpfers würdiger, „daß der Erdball wie ein Haus von mehreren Stockwerken, von innen und außen bewohnt sei. Für Licht in der Hohlkugel würde auch wohl (p. 576) auf irgend eine Weise gesorgt werden können.“  
7 (S. 179.) Dahin gehören die vortrefflichen analytischen Arbeiten von ~~Fourier~~ Fourier, Laplace, Poisson, Duhamel und Lamé. In seinem Werke Théorie mathématique de la Chaleur 1835 p. 3, 428—430, 436 und 521—524 (s. auch den Auszug von La Rive in der Bibliothèque universelle de Genève: T. LX. p. 415) hat Poisson eine von Fourier's Ansicht (Théorie analytique de la Chaleur) ganz abweichende Hypothese entwickelt. Er läugnet den gegenwärtigen flüssigen Zustand des Kerns der Erde; er glaubt, „daß bei dem Erkalten durch Strahlung gegen das die Erde umgebende Mittel die an der Oberfläche zuerst erstarrten Theile herabgesunken sind, und daß durch einen doppelten ab- und aufwärts gehenden Strom die große Ungleichheit vermindert worden ist, welche bei einem festen, von der Oberfläche her erkaltenden Körper statt finden würde.“ Es scheint dem großen Geometer wahrscheinlicher, daß die Erstarrung in den dem Mittelpunkt näher liegenden Schichten angefangen habe; das Phänomen der mit der Tiefe zunehmenden Wärme erstreckte sich nicht auf die ganze Erdmasse, und sei bloß eine Folge der Bewegung unsres Planetensystems im Weltraume, dessen einzelne Theile durch Sternennwärme (chaleur stellaire) eine sehr verschiedene Temperatur haben.“ Die Wärme der Wasser unserer artesischen Brunnen wäre also, nach Poisson, bloß eine/außen in den Erdkörper eingebrungene Wärme; und man könnte letzteren „als einen Felsblock betrachten, der vom Aequator nach dem Pole geschafft wurde, aber

le  
exact.  
11/10  
für  
11/18  
Poisson  
11/11  
11  
von  
11/10



in einer so kurzen Zeit, daß er nicht ganz zu erkalten vermochte. Die Temperatur-Zunahme in diesem Blocke würde sich nicht bis zu den Schichten seiner Mitte erstreckt haben.“ Die physikalischen Zweifel, welche man mit Recht gegen diese sonderbare kosmische Ansicht aufgestellt hat/ (gegen eine Ansicht, welche dem Himmelsraume zuschreibt, was wohl eher dem ersten Uebergange der sich ballenden Materie aus dem gasförmig flüssigen in einen festen Zustand ~~gehört~~) findet man gesammelt in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie Bd. XXXIX. S. 93–100.

<sup>2</sup> (S. 181) Siehe oben S. 27, 42 und 48. Die Wärmezunahme ist gefunden worden in dem Puits de Grenelle zu Paris von  $98\frac{3}{10}$  Fuß (32 mètres) in dem Bohrloch zu Neu-Salzwerth bei Preussisch Minden fast 91 Fuß ( $29^{\circ}$ , 6); zu Prégny bei Genf, ohnerachtet dort die obere Oeffnung des Bohrloches 1510 Fuß über dem Meerespiegel liegt, nach Auguste de la Rive und Maréat, ebenfalls von 91 Fuß ( $29^{\circ}$ , 6). Diese Uebereinstimmung der Resultate seiner Methode, welche erst im Jahre 1821 von Arago (Annuaire du Bureau des Longitudes 1835 p. 234) vorgeschlagen wurde, ist sehr auffallend, und von drei Bohrlöchern hergenommen, von 1683 F. ( $547^{\circ}$ ), 2094 F. ( $680^{\circ}$ ) und 680 F. ( $221^{\circ}$ ) absoluter Tiefe. Die zwei Punkte der Erde, in kleiner senkrechter Entfernung unter einander, deren Jahres-Temperaturen wohl am genauesten bestimmt sind, sind wahrscheinlich die ~~Temperatur~~ der Sternwarte zu Paris und die Temperatur der Caves de l'Observatoire. Jene ist  $10^{\circ},822$ , diese  $11^{\circ},834$ , Unterschied  $1^{\circ},012$  auf 86 Fuß ( $28^{\circ}$ ) Tiefe (Poisson/Théorie math. de la Chaleur p. 415 und 462). Freilich ist in den letzten 17 Jahren, aus noch nicht ganz ausgemittelten Ursachen, wo nicht die Temperatur der Caves de l'Observatoire, doch die Anzeige des dort stehenden Thermometers, um  $0^{\circ},220$  gestiegen. Wenn in Bohrlöchern bisweilen das Eindringen von Wassern aus Seitenklüften einige Störung hervorbringt, so sind in Bergwerken andere Verhältnisse erkältender Luftströmung noch schädlicher für die Genauigkeit mit vieler Mühe erforschter Resultate. Das Gesamt-Resultat von Reich's großer Arbeit über die Temperatur der Gruben im sächsischen Erzgebirge ist eine etwas langsame Wärmezunahme von  $128\frac{1}{2}$  ( $41^{\circ}$ , 84) auf  $1^{\circ}$  Reich, Beob. über die Temperatur ~~der Gruben~~ in verschiedenen Tiefen 1837 S. 134. Doch hat Phillips (Pog-

des Gesteins

4 . )

x Reich  
unfr  
Wärm

Couche

Fals  
Magnet  
pole

L



Pd. xxiv.

genf. Ann. P. 24/5. 1910 in einem Schachte des Kohlenbergwerks von Mont/Wearmouth bei Newcastle, wo, wie ich schon oben bemerkt, 1404 Fuß (456<sup>m</sup>) unter dem Meerespiegel gearbeitet wird, auch eine Zunahme der Wärme von 99<sup>9</sup>/<sub>10</sub> Fuß (32<sup>m</sup>, 4), fast ganz identisch mit Arago's Resultat im Puits de Grenelle, gefunden.

1 d. / #  
89 2-8

Cuche

<sup>9</sup> (S. 182.) Boussingault sur la Profondeur à laquelle se trouve la couche de Température invariable entre les tropiques in Annales de Chimie et de Physique T. LIII. 1833 p. 225—247.

1 C / e  
7

<sup>10</sup> (S. 183.) Laplace, Exp. du Syst. du Monde p. 229 und 263, Mécanique céle. T. V. p. 18 und 72. Es ist zu bemerken, daß der Bruch  $\frac{1}{170}$  eines Centesimal-Grades des Quecksilber-Thermometers, welcher im Texte als Grenze der Stabilität der Erdwärme seit Hipparch's Zeiten angegeben ist, auf der Annahme beruht, daß die Dilatation der Stoffe, aus denen der Erdbkörper zusammengesetzt ist, gleich der des Glases sei, d. i.  $\frac{1}{100000}$  für 1° Wärme. Vergl. über diese Voraussetzung Arago im Annuaire pour 1834 p. 177—190.

1 #

Fals  
Magnet  
pole

<sup>11</sup> (S. 184.) William Gilbert von Colchester, den Galilei „bis zum Neid-Erregen groß“ nennt, sagt schon: „magnus magnetis ipse est globus terrestris“. Er bespöttelt die Magnetberge auf des Fracastoro, des großen Zeitgenossen von Christoph Columbus: „rejicienda est vulgaris opinio de montibus magneticis, aut rupe aliqua magnetica, aut polo phantastico a polo mundi distante.“ Er nimmt die Abweichung der Magnetnadel auf dem ganzen Erdboden für unveränderlich an (variatio uniuscujusque loci constans est) und erklärt die Krümmungen der isogontischen Linien aus der Gestalt der Continente und der relativen Lage der Meeresbecken, welche eine schwächere magnetische Ziehkraft ausüben als die über dem Ocean hervorragenden festen Massen. (Gilbert de Magnete, ed. 1633, p. 42, 98, 152 und 155.)

15

15

<sup>12</sup> (S. 185.) Gauss, allgemeine Theorie des Erdmagnetismus, in den Resultaten aus den Beob. des Vereins für das Jahr 1838 S. 41 S. 56. *im Jahr 1838*

10

1 magnet.

<sup>13</sup> (S. 185.) Es giebt auch Perturbationen, die sich nicht weit fortpflanzen, mehr local sind, vielleicht einen weniger tiefen Sitz haben. Ein seltenes Beispiel einer außerordentlichen Störung, welche in den Freiburger Gruben und nicht in Berlin gefühlt wurde,

\* Reich  
nach  
Vortrag



18  
V + a  
18  
Le 1.  
# 13  
10)  
18  
17/ten  
L3  
23.05  
L Br.  
N 23.05  
habe ich schon vor vielen Jahren bekannt gemacht (Lettre de Mr. de Humboldt à S. A. R. le Duc de Sussex sur les moyens propres à perfectionner la connaissance du Magnétisme terrestre, in Besquerel's Traité expérimental de l'Electricité T. VII. (p. 442). Magnetische Ungewitter, die gleichzeitig von Sicilien bis Upsala gefühlt wurden, gelangten nicht von Upsala nach Alten (Gauß und Weber, Resultate des magnet. Vereins 1839 S. 128; Lloyd in den Comptes rendus de l'Académie des Sciences T. XIII. 1843 Hm. II. p. 725 und 827). Unter den vielen in neuerer Zeit aufgefundenen gleichzeitigen und durch große Länderstrecken fortgepflanzten Perturbationen, welche in Sabine's wichtigem Werke (Observ. on days of unusual magnetic disturbance 1843) gesammelt sind, ist eine der denkwürdigsten die vom 25 Sept. 1841, welche zu Toronto in Canada, am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Prag und theilweise in Van Diemens Land beobachtet wurde. Die englische Sonntagsfeier, nach der es sündhaft ist, nach Sonnenabend Mitternacht eine Scale abzulesen und große Naturphänome der Schöpfung in ihrer ganzen Entwicklung zu verfolgen, hat, da das magnetische Ungewitter wegen des Längenunterschieds in Van Diemens Land auf einen Sonntag fiel, die Beobachtung desselben unterbrochen! (Observ. p. XIV, 78, 85 u. 87).

14 (S. 186.) Die im Text geschilderte Anwendung der Magnet-Inclination zu Breitenbestimmungen längs einer N-S laufenden Küste, die wie die Küste von Chili und Peru einen Theil des Jahres in Nebel (garua) gehüllt ist, habe ich angegeben in Lamphere's Journal de Physique 1804 T. LIX. p. 449. Diese Anwendung ist in der bezeichneten Localität um so wichtiger, als bei der heftigen Strömung von Süd nach Norden bis Cabo Parícuta, es für die Schifffahrt ein großer Zeitverlust ist, wenn man sich der Küste erst nördlich von dem gesuchten Hafen nähert. In der Südsee habe ich vom Hafen Callao de Lima bis Truxillo, bei einem Breiten-Unterschiede von  $3^{\circ} 57'$ , eine Veränderung an der Magnet-Inclination von  $9^{\circ}$  cent. und von Callao bis Guayaquil, bei einem Breiten-Unterschied von  $9^{\circ} 50'$  eine Inclinations-Veränderung von  $2^{\circ}$  gefunden (s. meine Relation historique T. III. p. 622). Von Guarmey (Br.  $10^{\circ} 4'$  Süd), Huaura (Br.  $11^{\circ} 3'$ ) bis Chancay ( $11^{\circ} 32'$ ) sind die Neigungen  $6^{\circ}, 80;$

in J. J. nur zwischen  $10^{\circ}$  und  $16^{\circ}$  Süd  
Parícuta wissen, und weiß in Hoff  
haben nun latitudinalen Tag  $\tilde{n}$  Sagü  
gesehen worden

no  
moyens

Wöhler



9°, 00 und 10°, 35 cent. Eintheilung. Die Ortsbestimmung mittelst der magnetischen Inclination hat da, wo der Schiffscurs die isoklinischen Linien fast senkrecht schneidet, das Merkwürdige, daß sie die einzige ist, welche jeder Zeitbestimmung, und also des Ablicks der Sonne und der anderen Gestirne entbehren kann. Ich habe vor kurzem erst aufgefunden, daß schon am Ende des 16ten Jahrhunderts, also kaum 20 Jahre nach der Erfindung des Inclinatorium von Robert Norman, in dem großen Werke de Magnete von William Gilbert, Vorschläge, die Breite durch die Neigung der Magnetenadel zu bestimmen, gemacht worden sind. Gilbert (Physiologia nova de Magnete lib. V. cap. 8. p. 200) rühmt die Methode als anwendbar „aëre caliginosa“. Edward Wright in der Vorrede, welche er dem großen Werke seines Lehrers beigefügt, nennt einen solchen Vorschlag „vieles Goldes werth“. Da er mit Gilbert irrigerweise annahm, daß die isoklinischen Linien mit den geographischen Parallelkreisen, wie der magnetische Aequator mit dem geographischen zusammenfielen, so bemerkte er nicht, daß die erwähnte Methode eine locale und viel eingeschränktere Anwendung hat.

<sup>15</sup> (S. 185.) Gauß und Weber, Resultate des magnetischen Vereins im J. 1838 S. 31 S. 46.

<sup>16</sup> (S. 186.) Nach Faraday's Behauptung (London and Edinburgh Philosophical Magazine 1836 Vol/VIII. p. 178) ist dem reinen Kobalt der Magnetismus ganz abzusprechen. Es ist mir nicht unbekannt, daß andre berühmte Chemiker (Heinrich Rose und Wöhler) diese Behauptung für nicht absolut entscheidend halten. Wenn von zwei mit Sorgfalt gereinigten Kobalt-Massen, welche man beide für nickelfrei hält, sich die eine als ganz unmagnetisch (im ruhenden Magnetismus) zeigt, so scheint mir der Verdacht, daß die andere ihre magnetische Eigenschaft einem Mangel von Reinheit verdanke, doch wahrscheinlich und für Faraday's Ansicht sprechend.

<sup>17</sup> (S. 186.) Arago in den Annales de Chimie T. XXXII/ p. 214; Brewster, Treatise of Magnetism 1837 p. 111; Baumgartner in der Zeitschrift für Phys. und Mathem. Bd. II. S. 419.

<sup>18</sup> (S. 187.) Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géographie T. III. p. 36.

<sup>19</sup> (S. 187.) Asie centrale T. I. Introduction p.

Wöhler

Hoff  
Lagu



XXXVII—XLII. Die westlichen Völker, Griechen und Römer, wußten, daß Magnetismus dem Eisen langdauernd mitgetheilt werden kann („sola haec materia ferri vires a magnete lapide accipit retinetque longo tempore“, Plin. XXXIV, 14). Die große Entdeckung der tellurischen Nichtkraft hing also allein davon ab, daß man im Occident nicht durch Zufall ein längliches Fragment Magnetstein oder einen magnetisirten Eisenstab, mittelst Holz auf Wasser schwimmend oder an einem Faden hangend, in freier Bewegung beobachtet hatte.

<sup>20</sup> (S. 188.) Ein sehr langsames seculars Fortschreiten oder gar eine locale Unveränderlichkeit der Magnet-Declination hebt die Verwirrung auf, welche durch tellurische Einwirkungen in der Quantität des räumlichen Bodenbesitzes da entsteht, wo mit völliger Unbeachtung der Declinations-Correction das Grundeigenthum, zu sehr verschiedenen Zeitepochen, durch bloße Anwendung der Busssole vermessen worden ist. „The whole mass of West-India property“, sagt Sir John Herschel, „has been saved from the bottomless pit of endless litigation by the invariability of the magnetic declination in Jamaica and the surrounding archipelago during the whole of the last century, all surveys of property there having been conducted solely by the compass.“ Vergl. Robertson in den Philos. Transact. for 1806 P. II. p. 348 on the permanency of the compass in Jamaica since 1660. In dem Nutterlande (England) hat sich die Magnet-Declination in derselben Zeit um volle 14° verändert.

<sup>21</sup> (S. 188.) Ich habe an einem andern Orte gezeigt, daß man in den auf uns gekommenen Documenten über die Schiffahrten von Christoph Columbus mit vieler Sicherheit drei Ortsbestimmungen der atlantischen Linie ohne Abweichung für den 13 Sept. 1492, den 21 Mai 1496 und den 16 August 1498 erkennen kann. Die atlantische Curve ohne Abweichung war zu jenen Epochen NO—SW gerichtet. Sie berührte den nördlichen amerikanischen Continent etwas östlich vom Cap Codera, während jetzt die Berührung an der Nordküste von Brasilien beobachtet wird (Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géogr. T. III. p. 44—48). Aus Gilbert's Physiologia nova de Magnete sieht man deutlich (und diese Thatsache ist sehr auffallend), daß im Jahr 1600 die Abweichung noch null in der Gegend der Azoren



war (lib. IV. cap. 1.), ganz wie zu Columbus Zeit. Ich glaube in meinem Examen critique (T. III. p. 54) aus Documenten erwiesen zu haben, daß die berühmte Demarcations-Linie, durch welche der Pabst Alexander VI. die westliche Hemisphäre zwischen Portugal und Spanien theilte, darum nicht durch die westlichste der Azoren gezogen wurde, weil Columbus eine physische Abtheilung in eine politische zu verwandeln wünschte. Er legte nemlich eine große Wichtigkeit auf die Zone (raya), „auf welcher die Busssole keine Variation mehr zeige, wo Luft und Meer, letzteres mit Tang wiesenartig bedeckt, sich anders gestalten, wo kühle Winde anfangen zu wehen, und (so lehrten es ihn irrigere Beobachtungen des Polarsternes) die Gestalt (Sphäricität) der Erde nicht mehr dieselbe sei.“

<sup>22</sup> (S. 189.) Es ist eine Frage von dem höchsten Interesse für das Problem der physischen Ursachen des tellurischen Magnetismus, ob die beiden ovalen, so wunderbar in sich geschlossenen Systeme isogonischer Linien im Laufe der Jahrhunderte in dieser geschlossenen Form fortrücken oder sich auflösen und entfalten werden? In dem ost-asiatischen Knoten nimmt die Abweichung von außen nach innen zu, im Knoten oder Oval der Südsee findet das Gegenseitige statt; ja man kennt gegenwärtig in der ganzen Südsee, östlich vom Meridian von Kamtschatka, keine Linie ohne Abweichung, keine die unter 2° wäre (Erman in Poggend. Annalen Bd. XXI. S. 129). Doch scheint Cornelius Schouten am Ostertage des Jahres 1616 etwas südöstlich von Nukahiva, bei 15° südlicher Breite und 132° westl. Länge, also mitten in dem jetzigen in sich geschlossenen isogonischen Systeme, die Abweichung null gefunden zu haben (Hausteen) Magnetismus der Erde 1819 S. 28). Man muß bei allen diesen Betrachtungen nicht vergessen, daß wir die Richtung der magnetischen Linien in ihrem Fortschreiten nur so verfolgen können, wie sie auf der Erdoberfläche projectirt sind.

<sup>23</sup> (S. 190.) Arago im Annuaire 1836 p. 284 und 1840 p. 330—338.

<sup>24</sup> (S. 190.) Gauss, allg. Theorie des Magnetismus § 31.

<sup>25</sup> (S. 190.) Duperrey de la configuration de l'équateur magnétique in den Annales de Chemie T. XLV. p.



371 und 379 (vergl. auch Morlet in den Mémoires présentés par divers savans à l'Acad. roy. des Sciences T. III. p. 132/

<sup>26</sup> (S. 191.) S. die merkwürdige Carte isoklinischer Linien im atlantischen Ocean für die Jahre 1825 und 1837 in Sabine's Contributions to terrestrial Magnetism 1840 p. 139.

<sup>27</sup> (S. 192.) Humboldt über die secularé Veränderung der magnetischen Inclination, in Poggenb. Annalen Bd. XV. S. 322.

<sup>28</sup> (S. 193.) Gauss, Resultate der Beob. des mag. Vereins für 1838 S. 21; Sabine, Report on the variations of the magnetic Intensity p. 63.

<sup>29</sup> (S. 193.) Folgendes ist der historische Hergang der Auf-  
 findung des Gesetzes von der (im Allgemeinen) mit der magneti-  
 schen Breite zunehmenden Intensität der Kräfte. Als ich mich 1798  
 der Expedition des Capitän Baudin zu einer Erdumseglung an-  
 schließen wollte, wurde ich von Borda, der einen warmen Antheil  
 an der Ausführung meiner Entwürfe nahm, aufgefordert, unter  
 verschiedenen Breiten in beiden Hemisphären eine senkrechte Nadel  
 im magnetischen Meridian schwingen zu lassen, um zu ergründen,  
 ob die Intensität der Kräfte dieselbe oder verschieden sei. Auf  
 meiner Reise nach den amerikanischen Tropenländern machte ich  
 diese Untersuchung zu einer der Hauptaufgaben meiner Unterneh-  
 mung. Ich beobachtete, daß dieselbe Nadel, welche in 10 Minuten  
 zu Paris 245, in der Havana 246, in Mexico 242 Schwingungen  
 vollbrachte, innerhalb derselben Zeit zu San Carlos del Rio Ne-  
 gro (Breite  $1^{\circ} 53'$  N., Länge  $80^{\circ} 40'$  W.) 216, auf dem magnetischen  
 Aequator/d. i. der Linie, auf der die Neigung = 0 ist, in Peru  
 (Br.  $7^{\circ} 1'$  Süd, Länge  $80^{\circ} 40'$  W.) nur 111, in Lima (Br.  $12^{\circ} 2'$  S.)  
 wieder 219 Schwingungen zeigte. Ich fand also in den Jahren  
 1799 bis 1803, daß die Totalkraft, wenn man dieselbe auf dem  
 magnetischen Aequator in der peruanischen Andes-Gebirge zwischen  
 Micuipampa und Cajamarca = 1,0000 setzt, in Paris durch 1,3482;  
 in Mexico durch 1,3155; in San Carlos del Rio Negro durch 1,0480;  
 in Lima durch 1,0773 ausgedrückt werde. Als ich in der Sitzung  
 des Pariser Instituts am 26 Frimaire des Jahres XIII in einer  
 Abhandlung, deren mathematischer Theil Herrn Biot zugehört, dies  
 Gesetz der veränderlichen Intensität der tellurischen Magnetkraft

1/12/5

1/5K

##

N 211



entwickelte und durch den numerischen Werth der Beobachtungen  
 104 verschiedenen Punkten erwies, wurde die Thatsache als  
 vollkommen neu betrachtet. Erst nach der Lesung dieser Abhand-  
 lung, wie Biot in derselben (Lamsthérie, Journal de Phy-  
 sique T. LIX. p. 446 note 2) sehr bestimmt sagt und ich in der  
 Relation hist. T. I. p. 262 note 1 wiederholt habe, theilte Herr  
 de Rossel seine sechs früheren, schon 1791—1794 in Van Die-  
 mens Land, in Java und Amboina gemachten Schwingungs-Be-  
 obachtungen an Biot mit. Aus denselben ergab sich ebenfalls das  
 Gesetz abnehmender Kraft im indischen Archipelagus. Es ist fast  
 zu vermuthen, daß dieser vortreffliche Mann in seiner eigenen  
 Arbeit die Regelmäßigkeit der Zu- und Abnahme der Intensität  
 nicht erkannt hatte, da er von diesem, gewiß nicht unwichtigen  
 physischen Gesetze vor der Lesung meiner Abhandlung unsern ge-  
 meinschaftlichen Freunden Laplace, Delambre, Prony und Biot nie  
 etwas gesagt hatte. Erst im Jahr 1808, vier Jahre nach meiner  
 Rückkunft aus Amerika, erschienen die von ihm angestellten Be-  
 obachtungen im Voyage d'Entrecasteaux T. II. p. 287, 291,  
 321, 480 und 644. Bis heute hat man die Gewohnheit beibehalten,  
 in allen magnetischen Intensitäts-Tafeln, welche in Deutschland  
 (H a n s t e e n, Magnet. der Erde 1819 S. 71; G a u ß, Beob.  
 des magn. Vereins 1838 S. 36—39; E r m a n, physikalische  
 Beob. 1841 S. 529—579), in England (Sabine, Report on  
 magnet. Intensity 1838 p. 43—62; Contribution to ter-  
 restrial Magnetism 1843) und in Frankreich (Becquerel,  
 Traité d'Electr. et de Magnét. T. VII. p. 354—367) erschie-  
 nen sind, die irgendwo auf dem Erdbörper beobachteten Schwin-  
 gungen auf das Maas der Kraft zu reduciren, welches ich auf  
 dem magnetischen Aequator im nördlichen Peru gefunden habe:  
 so daß bei dieser willkürlich angenommenen Einheit die Intensität  
 der magnetischen Kraft zu Paris 1,348 gesetzt wird. Noch älter  
 aber als des Admiral Rossells Beobachtungen sind die, welche auf  
 der unglücklichen Expedition von Lapérouse, von dem Aufent-  
 halt in Teneriffa (1785) an bis zur Ankunft in Macao (1787),  
 durch Lamanon angestellt und an die Akademie der Wissenschaf-  
 ten geschickt wurden. Man weiß bestimmt (Becquerel T. VII.  
 p. 320), daß sie schon im Julius 1787 in den Händen Condorcet's  
 waren; sie sind aber trotz aller Bemühungen bis jetzt nicht wieder

/in

/e

/3

/H

/2

/25

/E

/2r

/t

/15/8

/H

/K

/109

/en



/e/k  
 aufgefunden worden. Von einem sehr wichtigen Briefe Lamanon's  
 an den damaligen perpetuirlichen Secrétaire der Akademie, den man  
 vergessen in dem Voyage de Lapérouse abjudrucken, besitzt  
 der Capitän Duperrey eine Abschrift. Es heißt darin ausdrücklich:  
 „que la force attractive de l'aimant est moindre dans les tro-  
 piques qu'en avançant vers les poles, et que l'intensité magné-  
 tique déduite du nombre des oscillations de l'aiguille de la bous-  
 sole d'inclinaison change, et augmente avec la latitude.“ Hätte  
 die Akademie der Wissenschaften vor der damals gehofften Rückkunft  
 des unglücklichen Lapérouse sich berechtigt geglaubt, im Lauf des  
 Jahres 1787 eine Wahrheit zu publiciren, welche nach einander  
 von drei Reisenden, deren keiner den anderen kannte, aufgefunden  
 ward, so wäre die Theorie des tellurischen Magnetismus 18 Jahre  
 /c  
 früher durch die Kenntniß einer neuen Klasse von Erscheinungen  
 erweitert worden. Diese einfache Erzählung der Thatfachen kann  
 vielleicht eine Behauptung rechtfertigen, welche der dritte Band  
 meiner Relation historique (p. 615) enthält: „Les obser-  
 vations sur les variations du magnétisme terrestre auxquelles je  
 me suis livré pendant 32 ans au moyen d'instrumens compara-  
 bles entre eux en Amérique, en Europe et en Asie, embrassent,  
 dans les deux hémisphères, depuis les frontières de la Dzoun-  
 garie chinoise jusque vers l'ouest à la Mer du Sud qui baigne  
 /e  
 /u  
 les côtes du Mexique et du Pérou, un espace de 188° de longi-  
 tude, depuis les 60° de latitude nord jusqu' au 12° de latitude  
 sud. J'ai regardé la loi du décroissement des forces magné-  
 tiques, du pôle à l'équateur, comme le résultat le plus im-  
 portant de mon voyage américain.“ Es ist nicht gewiß, aber  
 /k  
 sehr wahrscheinlich, daß Condorcet den Brief Lamanon's vom Ju-  
 lius 1787 in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu  
 Paris vorgelesen hat, und eine solche bloße Vorlesung halte ich  
 für eine vollgültige Art der Publication (Annuaire du Bu-  
 reau des Longitudes 1842 p. 463). Die erste Erkennung  
 /it  
 /i/2  
 des Gesetzes gehört daher unstreitig dem Begleiter Lapérouse's  
 an; aber lange unbeachtet oder vergessen, hat, wie ich glaube,  
 darf, die Kenntniß des Gesetzes her mit der Breite veränderlichen  
 Intensität der magnetischen Erdkraft erst in der Wissenschaft Leben  
 gewonnen durch die Veröffentlichung meiner Beobachtungen von  
 1798 bis 1804. Der Gegenstand und die Länge dieser Note wird



denen nicht auffallend sein, welche mit der neueren Geschichte des Magnetismus und dem durch dieselbe angeregten Zweifel vertraut sind, auch aus eigener Erfahrung wissen, daß man einigen Werth auf das legt, womit man sich fünf Jahre lang ununterbrochen unter den Beschwerden des Tropenklima's und gewagter Gebirgsreisen beschäftigt hat.

<sup>30</sup> (S. 194.) Das Maximum der Intensität der ganzen Erdoberfläche ist nach den bisher gesammelten Beobachtungen 2,052, das Minimum 0,706. Beide Erscheinungen gehören der südlichen Hemisphäre an: die erste der Br.  $73^{\circ} 47'$  S. und Länge  $169^{\circ} 30'$  D., nahe bei Mount Crozier, in NW des südlichen Magnetpols, an einem Punkte, wo Capitän James Ross die Inclination der Nadel  $87^{\circ} 11'$  fand (Sabine, Contributions to terrestrial Magnetism 1843 No. 5. p. 231); die zweite, von Erman beobachtete, unter Br.  $19^{\circ} 59'$  S. und Länge  $37^{\circ} 24'$  W., an 80 Meilen östlich von der brasilianischen Küste der Provinz Espiritu Santo (Erman, Phys. Beob. 1841 S. 570), an einem Punkte, wo die Inclination nur  $7^{\circ} 55'$  ist. Das genaue Verhältniß der Intensitäten ist also wie 1 zu 2,906. Man hatte lange geglaubt, die stärkste Intensität der magnetischen Erdkraft sei nur zwei und ein halbmal so groß, als die schwächste, welche die Oberfläche unsers Planeten zeigt (Sabine, Report on magn. Intensity p. 82).

<sup>31</sup> (S. 194.) Vom Bernstein (succinum / glessum) sagt Plinius XXXVII, 3: «Genera ejus plura. Attritu digitorum accepta caloris anima trahunt in se paleas ac folia arida quae levia sunt, ac ut magnes lapis ferri ramenta quoque.» (Plato in Timaeo p. 80; Martin, Etudes sur le Timée T. II. p. 343—346; Strabo XV. p. 703, Casaub.; Clemens Alex. Strom. II. p. 370, wo sonderbar genug τὸ σούριον und τὸ ἡλεκτρον unterschieden werden.) Wenn Thales in Aristot. de anima I, 2 und Hippias in Diog. Laertio I, 24 dem Magnet und dem Bernstein eine Seele zuschreiben, so deutet diese Beseelung nur auf ein bewegendes Princip.

<sup>32</sup> (S. 194.) „Der Magnet zieht das Eisen, wie der Bernstein die kleinsten Senfförner, an. Es ist wie ein Windeshauch, der beide geheimnißvoll durchwehet und Pfeilschnell sich mittheilt.“ Diese Worte gehören dem Ruopho, einem chinesischen Lobredner des Magnets, Schriftsteller aus dem Anfang des 4ten Jahrhunderts (Klaproth, Lettre à M. A. de Humboldt, sur l'invention de la boussole, 1834 p. 125).

ganz wie nach  
Vollendung des ganzen  
Textes abgezogen  
werden H.H.



33 (S. 195.) «The phenomena of periodical variations depend manifestly on the action of solar heat, operating probably through the medium of thermoelectric currents induced on the earth's surface. Beyond this rude guess however, nothing is as yet known of the physical cause. It is even still a matter of speculation, whether the solar influence be a principal, or only a subordinate cause in the phenomena of terrestrial magnetism.» (Observ. to be made in the Antarctic Exped. 1840/ p. 35.)

34 (S. 196.) Barlow in den Philos. Transact. for 1822 P. I. p. 117; Sir David Brewster, Treatise on Magnetism p. 129. Lange vor Gilbert und Hooke ward schon in dem chinesischen Werke Su-thsa-tson gelehrt, daß die Hitze die Kraft der Magnethadel vermindere (Klaproth, Lettre à M. A. de Humboldt, sur l'invention de la boussole p. 96).

35 (S. 197.) S. die Abhandlung on Terrestrial Magnetism im Quart. Review 1840 Vol. LXVI. p. 271—312.

36 (S. 197.) Als die erste Aufforderung zur Errichtung dieser Warten (eines Netzes von Stationen, die mit gleichartigen Instrumenten versehen sind) von mir ausging, durfte ich nicht die Hoffnung hegen, daß ich selbst noch die Zeit erleben würde, wo durch die vereinte Thätigkeit ~~einiger~~ Physiker und Astronomen, hauptsächlich aber durch die großartige und ausdauernde Unterstützung zweier Regierungen, der russischen und großbritannischen, beide Hemisphären mit magnetischen Häusern gleichsam bedeckt sein würden. Ich hatte in den Jahren 1806 und 1807 zu Berlin mit meinem Freunde und Mitarbeiter Herrn Olmanns, besonders zur Zeit der Solstitien und Aequinoctien, 5—6 Tage und eben so viel Nächte ununterbrochen von Stunde zu Stunde, oft von halber zu halber Stunde, den Gang der Nadel beobachtet. Ich hatte mich überzeugt, daß fortlaufende, ununterbrochene Beobachtungen (observatio perpetua) von mehreren Tagen und Nächten den vereinzeltten Beobachtungen vieler Monate vorzuziehen seien. Der Apparat, ein Prony'sches magnetisches Fernrohr, in einem Glaskasten an einem Faden ohne Torsion aufgehängt, gab an einem fern aufgestellten fein getheilten, bei Nacht durch Lampen erleuchteten Signale Winkel von 7 bis 8 Secunden. Magnetische Perturbationen (Unge-

L<sub>2</sub>

Freistlicher



witter), die bisweilen in mehreren auf einander folgenden Nächten zu denselben Stunden wiederkehrten, ließen mich schon damals den lebhaften Wunsch äußern, ähnliche Apparate in Westen und Osten von Berlin benutzt zu sehen, um allgemeine tellurische Phänomene von dem zu unterscheiden, was localen Störungen im Innern des ungleich erwärmten Erdkörpers oder in der wolkenbildenden Atmosphäre zugehört. Meine Abreise nach Paris und die langen politischen ~~Störungen~~ im ganzen westlichen Europa hinderten damals die Erfüllung jenes Wunsches. Das Licht, welches (1820) die Entdeckung ~~Dersted's~~ über den inneren Zusammenhang der Electricität und des Magnetismus verbreitete, erweckte endlich, nach langem Schlummer, ein allgemeines Interesse für den periodischen Wechsel der electro-magnetischen Ladung des Erdkörpers. Arago, der mehrere Jahre früher in der Sternwarte zu Paris, mit einem neuen vortrefflichen Gambey'schen Declinations-Instrumente, die längste ununterbrochene Reihe stündlicher Beobachtungen begonnen hatte, welche wir in Europa besitzen, zeigte durch Vergleichung mit gleichzeitigen Perturbations-Beobachtungen in Kasan, welchen Gewinn man aus correspondirenden Messungen der Abweichung ziehen könne. Als ich nach einem 18jährigen Aufenthalte in Frankreich nach Berlin zurückkehrte, ließ ich im Herbst 1828 ein kleines magnetisches Haus aufführen: nicht bloß, um die 1806 begonnene Arbeit fortzusetzen, sondern hauptsächlich, damit zu verabredeten Stunden gleichzeitig in Berlin, Paris und Freiberg (in einer Reihe von 35 Lächtern unter Tage) beobachtet werden könne. Die Gleichzeitigkeit der Perturbationen und der Parallelismus der Bewegungen für October und December 1829 wurde damals schon graphisch dargestellt (Voggen d. Annalen Bd. XIX. S. 357 Tafel I—III). ~~Da~~ auf Befehl des Kaisers von Rußland im Jahre 1829 unternommene Expedition im nördlichen Asien gab mir bald Gelegenheit, meinen Plan in einem größeren Maaßstabe auszu dehnen. Es wurde dieser Plan in einer von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften speciell ernannten Commission entwickelt; und unter dem Schutze des Chefs des Bergcorps, Grafen von Cancrin, und der vortrefflichen Leitung des Prof. Kupffer kamen magnetische Stationen von Nicolajeff an durch das ganze nördliche Asien über Catharinenburg, Barnaul und Nertschinsk bis Peking zu Stande. Das Jahr 1832 Göttinger gelehrte Anzeigen

*Und die lange politische Unruhe im ganzen*



St. 206) bezeichnet die große Epoche, in welcher der tief sinnige Gründer einer allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus, Friedrich Gauß, in der Göttinger Sternwarte die nach neuen Principien construirten Apparate aufstellte. Das magnetische Observatorium war 1834 vollendet, und in demselben Jahre (Resultate der Beob. des magnetischen Vereins im Jahr 1838 S. 135 und Poggend. Annalen Bd. XXXIII. S. 426) verbreitete Gauß seine Instrumente und Beobachtungsmethode, an denen der sinnreiche Physiker Wilhelm Weber den lebhaftesten Antheil nahm, über einen großen Theil von Deutschland, Schweden und ganz Italien. In diesem nun von Göttingen wie von einem Centrum ausgehenden magnetischen Vereine wurden seit 1836 vier Jahrestermine von 24stündiger Dauer festgesetzt, welche mit denen der Aequinoctien und Solstitien, die ich befolgt und 1830 vorgeschlagen hatte, nicht übereinstimmen. Bis dahin hatte Großbritannien, im Besiz des größten Welthandels und der ausgedehntesten Schifffahrt, keinen Theil an der Bewegung genommen, welche seit 1828 wichtige Resultate für die ernstere Ergründung des tellurischen Magnetismus zu verheißen anfang. Ich war so glücklich, durch eine öffentliche Aufforderung, die ich von Berlin aus unmittelbar an den damaligen Präsidenten der Königl. Societät zu London, den Herzog von Suffer, im April 1836 richtete (Lettre de Mr. de Humboldt à S. A. R. le Duc de Sussex sur les moyens propres à perfectionner la connaissance du magnétisme terrestre par l'établissement de stations magnétiques et d'observations correspondantes), ein wohlwollendes Interesse für ein Unternehmen zu erregen, dessen Erweiterung längst das Ziel meiner heißesten Wünsche war. Ich drang in dem Briefe an den Herzog von Suffer auf permanente Stationen in Canada, St. Helena, auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Ile de France, Ceylon und Neu-Holland, welche ich schon fünf Jahre früher als vortheilhaft bezeichnet hatte. Es wurde in dem Schooße der Royal Society ein Joint Physical and Meteorological Committee ernannt, welches der Regierung neben den fixed magnetic observatories in beiden Hemisphären ein equipment of a naval Expedition for magnetic observations in the Antarctic Seas vorschlug. Was die Wissenschaft in dieser Angelegenheit der großen Thätigkeit von Sir John Herschel, Sabine, Airy und Lloyd,



wie der mächtigen Unterstützung der 1838 zu Newcastle versammelten British Association for the advancement of Science verdankt, brauche ich hier nicht zu entwickeln. Im Junius 1839 wurde die magnetische antarectische Expedition unter dem Befehle des Capitäns James Clark Ross beschlossen; und jetzt, da sie ruhmvoll zurückgekehrt ist, genießen wir zwiefache Früchte, die der wichtigsten geographischen Entdeckungen am Südpole, und die gleichzeitiger Beobachtungen in 8 ~~oder~~ 10 magnetischen Stationen.

164

<sup>37</sup> (S. 198.) Ampère, statt die innere Erdwärme einem Uebergange der Stoffe aus dem dunstartig-flüssigen in den starren Zustand bei Bildung des Planeten zuzuschreiben, hing der, mir sehr unwahrscheinlichen Meinung an, die Erdwärme sei Folge der fort-dauernden chemischen Wirkung eines Kernes von Erd- und alkalischen Metallen gegen die sich oxydierende äußere Rinde. «On ne peut douter, sagt er in der meisterhaften Théorie des phénomènes électro-dynamiques (1826 p. 199), qu'il existe dans l'intérieur du Globe des courants électro-magnétiques et que ces courants sont la cause de la chaleur qui lui est propre. Ils naissent d'un noyau métallique central composé des métaux que Sir Humphry Davy nous a fait connaître, agissant sur la couche oxidée qui entoure le noyau.»

164

<sup>38</sup> (S. 198.) Der denkwürdige Zusammenhang zwischen der Krümmung der magnetischen Linien und der Krümmung meiner Isothermen ist zuerst von Sir David Brewster aufgefunden worden; s. Transactions of the Royal Society of Edinburgh Vol. IX. 1821 p. 318 und Treatise of Magnetism 1837 p. 42, 44, 47 und 268. Dieser berühmte Physiker nimmt in der nördlichen Erdhälfte zwei Kältepole (poles of maximum cold) an, einen amerikanischen (Br. 73°, Länge 102° West, nahe bei Cap Walker) und einen asiatischen (Br. 73°, Länge 78° Ost); daraus entstehen nach ihm zwei Wärme- und zwei Kälte-Meridiane, d. h. Meridiane der größten Wärme und Kälte. Schon im 16ten Jahrhundert lehrte Acosta (Historia natural de las Indias 1589 lib. II cap. 17), indem er sich auf die Beobachtungen eines vielerfahrenen portugiesischen Piloten gründete, daß es vier Linien ohne Abweichung gebe. Diese Ansicht scheint durch die Streitigkeiten des Henry Bond (Verfasser der Longitude found 1676) mit Beelborrow auf Halley's Theorie der vier Magnetpole einigen

172

18



Einfluß gehabt zu haben. S. mein *Examen critique de l'hist. de la Géographie* T. III. p. 60.

<sup>39</sup> (S. 198.) Halley in den *Philosophical Transactions* Vol. XXIX. (for 1714—1716) No. 341.

<sup>40</sup> (S. 198.) Dove in *Voggenдорff's Annalen* Bd. XX. S. 341, Bd. XIX. S. 388: „Die Declinationsnadel verhält sich ungefähr wie ein atmosphärisches Electrometer, dessen Divergenz ebenfalls die gesteigerte Spannung der Electricität erzeugt, ehe diese so groß geworden ist, daß der Funken (Blitz) überschlagen kann.“ Vergl. auch die scharfsinnigen Betrachtungen des Prof. Kämpe in seinem Lehrbuch der Meteorologie III. S. 511—519; Sir David Brewster, *Treatise of Magnetism* p. 280. Ueber die magnetischen Eigenschaften des galvanischen Flammen- oder Lichtbogens an einer Bunsen'schen Kohlenzinkbatterie s. Casselmann's Beob. (Marburg 1844) S. 56—62.

<sup>41</sup> (S. 199.) Argelander in dem wichtigen Aufsatze über das Nordlicht, welchen er den Vorträgen, gehalten in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, Bd. I. 1834 S. 247—264 einverleibt hat.

<sup>42</sup> (S. 200.) Ueber die Resultate der Beobachtungen von Lottin, Bravais und Siljerström, welche einen Winter in Botesjö an der lapländischen Küste (Br. 70°) zugebracht und in 210 Nächten 160 Nordlichter gesehen haben, s. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences* T. X. p. 289 und Martins/*Météorologie* 1843 p. 453. Vergl. auch Argelander in den Vorträgen, geh. in der Königsberg. Gesellschaft, Bd. I. S. 259.

<sup>43</sup> (S. 202.) John Franklin, *Narrative of a Journey to the shores of the Polar Sea in the years 1819—1822* p. 552 und 597; Thienemann im *Edinburgh Philos. Journal* Vol. XX. p. 366; Farquharson a. a. O. Vol. VI. p. 392; Brangel, *Phys. Beob.* S. 59. Parry sah selbst den großen Nordlichtbogen bei Tage stehen bleiben, *Journal of a second Voyage, performed in 1821—1823*, p. 136. Etwas ähnliches war am 9 Sept. 1827 in England bemerkt worden. Man unterschied am hellen Mittag einen 20° hohen Lichtbogen und leuchtende, aus ihm aufsteigende Säulen in einem, nach vorhergegangnem Regen klar gewordenen Theile des Himmels. *Journal of the Royal Institution of Gr. Britain* 1828 Jan. p. 429.



<sup>44</sup> (S. 202.) Ich habe nach der Rückkunft von meiner amerikanischen Reise die aus zarten, wie durch die Wirkung abstoßender Kräfte sehr gleichmäßig unterbrochenen Wolken-Häufchen (cirro-cumulus) als Polarstreifen (bandes polaires) beschrieben, weil ihre perspectivischen Convergenz-Punkte meist anfangs in den Magnetpolen liegen, so daß die parallelen Reihen der Schäfchen dem magnetischen Meridiane folgen. Eine Eigenthümlichkeit dieses räthselhaften Phänomens ist das Hin- und Herschwanzen, oder zu anderer Zeit das allmähliche regelmäßige Fortschreiten des Convergenz-Punktes. Gewöhnlich sind die Streifen nur nach Einer Weltgegend ganz ausgebildet, und in der Bewegung sieht man sie, erst von S. nach N., und allmählig von O. nach W. gerichtet. Veränderten Luftströmen in der obersten Region der Atmosphäre möchte ich das Fortschreiten der Zonen nicht zuschreiben. Sie entstehen bei sehr ruhiger Luft und großer Heiterkeit des Himmels, und sind unter den Tropen viel häufiger als in der gemäßigten und kalten Zone. Ich habe das Phänomen in der Andeskette fast unter dem Aequator in 14000 Fuß Höhe, wie im nördlichen Asien in den Ebenen zu Krasnojarski, südlich von Buchtarminsk, sich so auffallend gleich entwickeln sehen, daß man es als einen weitverbreiteten von allgemeinen Naturkräften abhängigen Proceß zu betrachten hat. S. die wichtigen Bemerkungen von Kämtz (Vorlesungen über Meteorologie 1840 S. 146), wie die neueren von Martins und Bravais (Météorologie 1843 p. 117). Bei Süd-Polarbanden, aus sehr leichtem Gewölke zusammengesetzt, welche Arago bei Tagen den 23 Juni 1844 zu Paris bemerkte, schossen aus einem, von Osten gegen Westen gerichteten Bogen dunkle Strahlen aufwärts. Wir haben schon oben (S. 156) bei nächtlich leuchtenden Nord-Polarlichtern schwarzer, einem dunkeln Rauch ähnlicher Strahlen erwähnt.

<sup>45</sup> (S. 203.) Das Nordlicht heißt auf den Shetland-Inseln the merry dancers. Rendal im Quarterly Journal of Science, new Series Vol. IV. p. 395.

<sup>46</sup> (S. 203.) Siehe die vortreffliche Arbeit von Munk in der neuen Ausgabe von Gehtler's Physik. Wörterbuch Bd. VII, 1. S. 113—268, besonders S. 158.

<sup>47</sup> (S. 204.) Farquharson im Edinb. Philos. Journal Vol. XVI. p. 304; Philos. Transact. for 1829 p. 113.



<sup>48</sup> (S. 206.) Kämp, Lehrbuch der Meteorologie Bd. III. S. 498 und 501.

<sup>49</sup> (S. 207.) Arago über die trocknen Nebel von 1783 und 1831, welche die Nacht erleuchteten, im *Annuaire du Bureau des Longitudes* 1832 p. 246 und 250; und über sonderbare Lichterscheinungen in Wolken ohne Gewitter s. *Notices sur la Tonnerre* im *Annuaire pour l'an 1838* p. 279–285.

<sup>50</sup> (S. 211.) Herod. IV, 23. Gegen das alte Vorurtheil (Plin. II, 80), daß Aegypten frei von Erdbeben sei, spricht der eine wiederhergestellte Coloss des Memnon (Petronne, *La Statue vocale de Memnon* 1833 p. 25–26); aber freilich liegt das Niltthal außerhalb des Erschütterungskreises von Byzanz, dem Archipel und Syrien (Jdeler ad Aristot. Meteor. p. 584).

<sup>51</sup> (S. 211.) Saint-Martin in den gelehrten Notizen zu Lebeau, *Hist. du Bas Empire* T. IX. p. 401.

<sup>52</sup> (S. 211.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 110–118. Ueber den Unterschied der Erschütterung der Oberfläche und der darunter liegenden Erdschichten s. Gay-Lussac in den *Annales de Chimie et de Physique* T. XXII. p. 429.

<sup>53</sup> (S. 212.) Tutissimum est cum vibrat crispante aedificiorum crepitu; et cum intumescit assurgens alternoque motu residet, innoxium et cum concurrentia tecta contrario ictu arietant; quoniam alter motus alteri renititur. Undantis inclinatio et fluctus more quaedam volutatio infesta est, aut cum in unam partem totus se motus impellit. Plin. II, 82.

<sup>54</sup> (S. 213.) Selbst in Italien hat man angefangen die Unabhängigkeit der Erdstöße von den Witterungsverhältnissen, d. h. von dem Anblick des Himmels unmittelbar vor der Erschütterung, einzusehen. Friedrich Hoffmann's numerische Angaben stimmen ganz mit den Erfahrungen des Abbate Scina von Palermo überein; s. des Ersteren hinterlassene Werke Bd. II. S. 366–375. Mithliche Nebel am Tage des Erdbebens, kurz vor demselben, habe ich einige Male selbst beobachtet; ja am 4 Nov. 1799 habe ich zwei heftige Erdstöße in dem Augenblicke eines starken Donnerschlages erlebt (Relation hist. liv. IV/ chap. 10); der Turiner Physiker Bassalli Candi hat bei den langdauernden Erdbeben von Vignerol (vom 2 April bis 17 Mai 1808) Volta's Electrometer heftig bewegt gesehen (*Journal de Phys.* T. LXVII. p. 291). Aber diese



Zeichen des Nebels, der veränderten Luft-Electricität, der Windstille dürfen nicht als allgemein bedeutsam, als mit der Erschütterung nothwendig zusammenhangend betrachtet werden, da man in Quito, Peru und Chili, wie in Canada und Italien so viele Erdbeben bei dem reinsten, völlig dunstfreien Himmel, bei dem frischesten Land- und Seewinde beobachtet hat. Wenn aber auch an dem Tage des Erdbebens selbst oder einige Tage vorher kein meteorologisches Zeichen die Erschütterung verkündigt, so ist doch der Einfluß der Jahreszeiten (der Frühjahr- und Herbst-Aequinoctien), des Eintritts der Regenzeit nach langer Dürre unter den Tropen, und des Wechsels der Mouffons, für die der allgemeine Volksglaube spricht, nicht darum ganz wegzulängnen, weil uns bis jetzt der genetische Zusammenhang meteorologischer Prozesse mit dem, was in dem Innern der Erdrinde vorgeht, wenig klar ist. Numerische Untersuchungen über die Vertheilung der Erdbeben unter die verschiedenen Jahreszeiten, wie sie von Herrn von Hoff, Peter Merian und Friedrich Hoffmann mit vielem Fleiße angestellt worden sind, sprechen für die Epochen der Tag- und Nachtgleichen. — Auffallend ist es, wie Plinius am Ende seiner phantastischen Erdbeben-Theorie die ganze furchtbare Erscheinung ein unterirdisches Gewitter nennt; nicht sowohl wegen des rollenden Geräusches, welches die Erdstöße so oft begleitet, sondern weil die elastischen, durch Spannung erschütternden Kräfte sich in inneren Erdräumen anhäufen, wenn sie in dem Luftkreise fehlen! *Ventos in causa esse non dubium reor. Neque enim unquam intremiscunt terrae, nisi sopito mari caeloque adeo tranquillo, ut volatus avium non pendeant, subtracto omni spiritu qui vehit; nec unquam nisi post ventos conditos, scilicet in venas et cavernas ejus occulto afflatu. Neque aliud est in terra tremor, quam in nube tonitruum; nec hiatus aliud quam cum fulmen erumpit, incluso spiritu luctante et ad libertatem exire nitente.* (Plin. II, 79.) In Seneca (Nat. Quaest. VI, 4—31) liegt übrigens ziemlich vollständig der Keim von allem, was man bis zur neuesten Zeit über die Ursachen der Erdbeben beobachtet und gefabelt hat.

<sup>53</sup> (S. 213.) Beweise, daß der Gang der stündlichen Barometer-Veränderungen vor und nach den Erdstößen nicht gestört werde, habe ich gegeben in Rel. hist. T. I. p. 311 und 513.

<sup>56</sup> (S. 213.) Humboldt, Rel. hist. T. I. p. 515—517.







Anfang dieses Jahrhunderts in den tiefen Silberbergwerken zu Marienberg im sächsischen Erzgebirge Erdstöße gefühlt wurden, die man auf der Oberfläche schlechterdings nicht spürte. Die Bergleute fuhren erschrocken aus. Umgekehrt bemerkten (Nov. 1823) die in den Gruben von Galun und Persberg arbeitenden Bergleute nichts von den heftigen Erschütterungen, welche über Tage alle Einwohner in Schrecken setzten.

(S. 220) Sir Alex. Burnes, Travels into Bokhara

fe  
und  
man  
rent  
igu)

Bildo  
Palla  
5

Bl.  
as



Anfang dieses Jahrhunderts in den tiefen Silberbergwerken zu Marienberg im sächsischen Erzgebirge Erdstöße gefühlt wurden, die man auf der Oberfläche schlechterdings nicht spürte. Die Bergleute fuhren erschrocken aus. Umgekehrt bemerkten (Nov. 1823) die in den Gruben von Falun und Persberg arbeitenden Bergleute nichts von den heftigen Erschütterungen, welche über Tage alle Einwohner in Schrecken setzten.

<sup>60</sup> (S. 220.) Sir Alex. Burnes, Travels into Bokhara Vol. I. p. 18; und Wathen, Mem. on the Usbek State in Journal of the Asiatic Soc. of Bengal Vol. III. p. 337.

<sup>61</sup> (S. 221.) Philos. Transact. Vol. XLIX. p. 414.

<sup>62</sup> (S. 222.) Ueber die Frequenz der Erdstöße in Caschmir s. Troyer's Uebersetzung des alten Radjatarangini Vol. II. p. 297 und Reisen von Carl v. Hügel Bd. II. S. 184.

<sup>63</sup> (S. 223.) Strabo lib. I. p. 100, Casaub. Daß der Ausdruck  $\pi\gamma\lambda\omega\varsigma\ \delta\iota\alpha\sigma\iota\gamma\omega\upsilon\ \nu\omicron\tau\alpha\mu\epsilon\upsilon\varsigma$  nicht Koith (Schlammaswurf), sondern Lava andeutet, erhellt deutlich aus Strabo lib. VI. p. 412. Vergl. Walter über Abnahme der vulkanischen Thätigkeit in historischen Zeiten 1844 S. 25.

<sup>64</sup> (S. 225.) Boussingault (Annales de Chimie T. LII. p. 181) bemerkte in den Vulkanen von Neu-Granada gar keine Ausströmung von Hydrochloresäure, während daß Monticelli in der Eruption von 1813 am Vesuv sie in ungeheurer Menge fand.

<sup>65</sup> (S. 225.) Bischof's gehaltvolle Schrift: Wärmelehre des inneren Erdbörpers. 64

<sup>66</sup> (S. 226.) Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques T. I. p. 311 (Nivellement barométrique de la Cordillère des Andes No. 206). 67

<sup>67</sup> (S. 226.) Ueber die artesischen Feuerbrunnen (Ho-tsing) in China und den alten Gebrauch von tragbarem Gas (in Bambusröhren) bei der Stadt Kiating-tschu s. Klaproth in meiner Asie centrale T. II. p. 519—530. 65/5

<sup>68</sup> (S. 226.) Adolph Brongniart in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 225.

<sup>69</sup> (S. 227.) Bischof a. a. D. S. 324 Anm. 2.

<sup>70</sup> (S. 228.) Humboldt, Asie centr. T. I. p. 43.

<sup>71</sup> (S. 228.) Ueber die Theorie der Isogeothermen (Echthonisothermen) s. die scharfsinnigen Arbeiten von Kupffer in

In mir Bemerkungen Nr 64-67  
sind in unrichtiger Folge und mit Irrthum  
so dem Zugabeband des Taschenrechner  
für meine Vorträge beigefügt worden:

64 (S. 225.) Bischof's gehaltvolle  
Schrift

65 (S. 225.) Ueber die artesischen  
Feuerbrunnen (Ho-tsing)

66 (S. 226.) Boussingault (Annales  
de Chimie T. LII. p. 181) bemerkte in  
den Vulkanen von Neu-Granada

67 (S. 226.) Humboldt, Recueil  
d'Observ. astronomiques



In dem Buche Nr. 64-67  
sind in deutscher Sprache und mit Kupfer  
s. dem Kupferdruck das Fachwerk  
des neuen Kalkbrennens dargestellt  
worden:

64 (S. 225.) Bilhof: gehaltvolle  
Schrift — — —

65 (S. 225.) Ueber die artesischen  
Feuerbrunnen (Ho-Ging) — — —

66 (S. 226.) Bouffingault (Annales  
de Chimie T. LII. p. 181) bemerkte in  
den Vulkanen von Neu-Granada ---

67 (S. 226.) Humboldt, Recueil  
d'Observ. astronomiques — —



weiß, uns aber einen in der Höhe...

Die ersten 1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...

1000 Stück...



Anfang dieses Jahrhunderts in den tiefen Silberbergwerken zu Marienberg im sächsischen Erzgebirge Erdstöße gefühlt wurden, die man auf der Oberfläche schlechterdings nicht spürte. Die Bergleute fuhren erschrocken aus. Umgekehrt bemerkten (Nov. 1823) die in den Gruben von Galun und Persberg arbeitenden Bergleute nichts von den heftigen Erschütterungen, welche über Tage alle Einwohner in Schrecken setzten.

<sup>60</sup> (S. 220.) Sir Alex. Burnes, Travels into Bokhara Vol. I. p. 18; und Wathen, Mem. on the Usbek State im Journal of the Asiatic Soc. of Bengal Vol. III. p. 337.

<sup>61</sup> (S. 221.) Philos. Transact. Vol. XLIX. p. 414.

<sup>62</sup> (S. 222.) Ueber die Frequenz der Erdstöße in Caschmir s. Troyer's Uebersetzung des alten Radjatarangini Vol. II. p. 297 und Reisen von Carl v. Hügel Bd. II. S. 184.

<sup>63</sup> (S. 223.) Strabo lib. I. p. 100, Casaub. Daß der Ausdruck  $\pi\eta\lambda\omega\delta\ \delta\iota\alpha\pi\iota\sigma\tau\omega\varsigma\ \nu\omicron\tau\alpha\mu\epsilon\iota$  nicht Koth (Schlammanwurf), sondern Lava andeutet, erhellt deutlich aus Strabo lib. VI. p. 412. Vergl. Walter über Abnahme der vulkanischen Thätigkeit in historischen Zeiten 1844 S. 25.

<sup>64</sup> (S. 224.) Boussingault (Annales de Chimie T. LII. p. 181) bemerkte in den Vulkanen von Neu-Granada gar keine Ausströmung von Hydrochloresäure, während das Monticelli in der Eruption von 1813 am Vesuv sie in ungeheurer Menge fand.

<sup>65</sup> (S. 225.) Bischof's gehaltvolle Schrift: Wärmelehre des inneren Erdkörpers.

<sup>66</sup> (S. 226.) Humboldt, Recueil d'Observ. astronomiques T. I. p. 311 (Nivellement barométrique de la Cordillère des Andes No. 206).

<sup>67</sup> (S. 226.) Ueber die artesischen Feuerbrunnen (Ho-tsing) in China und den alten Gebrauch von tragbarem Gas (in Bambusröhren) bei der Stadt Kiating-tschien s. Klapproth in meiner Asie centrale T. II. p. 519—530.

<sup>68</sup> (S. 226.) Adolph Brongniart in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 225.

<sup>69</sup> (S. 227.) Bischof a. a. D. S. 324 Anm. 2.

<sup>70</sup> (S. 228.) Humboldt, Asie centr. T. I. p. 43.

<sup>71</sup> (S. 228.) Ueber die Theorie der Isothermen (Chthonisothermen) s. die scharfsinnigen Arbeiten von Kupffer in

In mir Anmerkungen Nr 64-67  
sind in unrichtiger Folge und unvollständig  
so dem Drucke übergeben. Ich habe mich  
für diesen Fehler entschuldigen müssen.



Poggend. Ann. Bd. XV. S. 184 und Bd. XXXII. S. 270, im Voyage dans l'Oural p. 382—398 und im Edinb. Journal of Science, new Series Vol. IV. p. 355. Vergl. Kämh, Lehrb. der Meteor. Bd. II. S. 217, und über das Aufsteigen der Eithonisoothermen in Gebirgsgegenden Bischof S. 174—198.

<sup>72</sup> (S. 228.) Leop. v. Buch in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 405.

<sup>73</sup> (S. 228.) Ueber die Temperatur der Regentropfen in Cumana, welche bis 22°, 3 herabsinkt, wenn die Luft-Temperatur kurz vorher 30°—31° gewesen war und während des Regens 23°, 4 zeigte, s. meine Rel. hist. T. II. p. 22. Die Regentropfen verändern, indem sie herabfallen, die Normal-Temperatur ihrer Entstehung, welche von der Höhe der Wolkenschichten und deren Erwärmung an der oberen Fläche durch die Sonnenstrahlen abhängt. Nachdem nämlich die Regentropfen bei ihrer ersten Bildung, wegen der frei werdenden latenten Wärme, eine höhere Temperatur als das umgebende Medium in der obern Atmosphäre angenommen haben, erwärmen sie sich allerdings etwas mehr, indem sich im Fallen und bei dem Durchgange durch niedere, wärmere Luftschichten Wasserdampf auf sie niederschlägt und sie sich so vergrößern (Bischof, Wärmelehre des inneren Erdkörpers S. 73); aber diese Erwärmung wird durch Verdampfung compensirt. Erfältung der Atmosphäre durch Regen wird (das abgerechnet, was wahrscheinlich dem electrischen Proceß bei Gewitterregen angehört) durch die Tropfen errigt, die, selbst von niedriger Temperatur wegen des Orts ihrer Entstehung, einen Theil der kalten höheren Luftschichten herabdrängen und, den Boden benetzend, Verdampfung hervorbringen. Dies sind die gewöhnlichen Verhältnisse der Erscheinung. Wenn in seltenen Fällen die Regentropfen wärmer (Humboldt, Rel. hist. ~~Ab~~ T. III. p. 513) als die untere sie umgebende Luft sind, so kann vielleicht die Ursache in oberen warmen Strömungen oder in größerer Erwärmung langgedehnter, wenig dicker Wolken durch Insolation gesucht werden. Wie übrigens das Phänomen der Suppletar-Regenbogen, welche durch Interferenz des Lichtes erklärt werden, mit der Größe der fallenden Regentropfen und ihrer Zunahme zusammenhänge; ja wie ein optisches Phänomen, wenn man es genau zu beobachten weiß, uns über einen meteorologischen Proceß nach Verschiedenheit der



Sonen belehren kann: hat Arago mit vielem Scharfsinn entwickelt im Annuaire pour 1836 p. 300.

<sup>74</sup> (S. 229.) Nach Boussingault's gründlichen Untersuchungen scheint mir kein Zweifel darüber obzuwalten, daß unter den Tropen in sehr geringen Tiefen die Boden-Temperatur der mittleren Luft-Temperatur gleich ist. Ich begnüge mich folgende Beispiele hier anzuführen:

| Stationen in der Tropenzone. | 1 Fuß unter der Oberfläche der Erde. | Mittlere Temperatur der Luft. | Höhe über der Meeresfläche in Pariser Fuß. |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Guapaquil . . . . .          | 26° 0                                | 25° 6                         | 0  |
| Anserma nuevo . . . . .      | 23° 7                                | 23° 8                         | 3231                                       |
| Supia . . . . .              | 21° 5                                | 21° 5                         | 3770                                       |
| Popayan . . . . .            | 18° 2                                | 18° 7                         | 5564                                       |
| Quito . . . . .              | 15° 5                                | 15° 5                         | 8969                                       |

Die Zweifel über die Erdwärme zwischen den Wendekreisen, zu denen ich selbst vielleicht durch meine Beobachtungen in der Höhle von Caripe (Cueva del Guacharo) Anlaß gegeben habe (Rel. hist. T. III. p. 191—196), werden durch die Betrachtung gelöst, daß ich die vermuthete mittlere Luft-Temperatur des Klosters Caripe (18°, 5) nicht mit der Luft-Temperatur in der Höhle (18°, 7), sondern mit der Temperatur des unterirdischen Baches (16°, 8) verglichen hatte; ob ich gleich selbst schon ausgesprochen (Rel. hist. T. III. p. 146 und 194), daß zu den Wassern der Höhle sich wohl höhere Bergwasser könnten gemischt haben.

<sup>75</sup> (S. 230.) Boussingault in den Ann. de Chimie T. LII. p. 181. Die Quelle von Chaude's Aigues in der Auvergne hat nur 80°. Auch ist zu bemerken, daß, während die Aguas calientes de las Trincheras südlich von Portocabello (Venezuela), aus einem in regelmäßige Bänke gespaltenen Granit ausbrechend, fern von allen Vulkanen volle 97° Wärme zeigen, alle Quellen am Abhange der noch thätigen Vulkane (Pasto, Cotopari und Tunguragua) nur eine Temperatur von 36°—54° haben.

<sup>76</sup> (S. 231.) Die Kassotis (Brunnen des heil. Nikolaus) und Kastalia-Quellen (Fuß der Phäbriaden) in Pausanias X. 24, 5



und X. 8,9; die Pirene (Afroforinth) in Strabo p. 379; die Erafinos-Quelle (Berg Chaon südlich von Argos) in Herod. VI, 67 und Pausan. II. 24,7; die Quellen von Aedepfos (Euböa), von denen einige 31°, andere 62° bis 75° Wärme haben, in Strabo p. 60 und 447, Athenäus II. 3,73; die warmen Quellen von Thermoplä am Fuß des Deta, zu 65°, in Pausan. X. 21,2. (Alles aus handschriftlichen Nachrichten von dem gelehrten Begleiter Dtiefried Müller's, Herrn/Curtius.)

*Professor*  
77 (S. 231.) Plin. II, 106; Seneca, Epist. 79 § 3 ed. Ruff-  
topf. (Beaufort, Survey of the Coast of Karamania 1820  
Art. Yanar, bei Delikafsch, dem alten Phafelis, p. 24.) Vergl.  
auch Etessias Fragm. cap. 10 p. 250 ed. Bähr; Strabo lib.  
XIV p. 665 Casaub.

78 (S. 231.) Arago im Annuaire pour 1835 p. 234.

79 (S. 231.) Acta S. Patricii p. 555 ed. Ruinart, T. II.  
p. 385 Mazochi. Dureau de la Malle hat zuerst auf diese  
merkwürdige Stelle aufmerksam gemacht in den Recherches sur  
la Topographie de Carthage 1835 p. 276. (Vergl. Seneca,  
Nat. Quaest. III, 24.)

80 (S. 234.) Humboldt, Rel. hist. T. III. p. 562—567;  
Asie centrale T. I. p. 43, T. II. p. 505—515; Vues des  
Cordillères Pl. XLI. Ueber die Macalubi (das arabische makhlub,  
umgestürzt, das Umgekehrte, von der Wurzel khalaba) und wie  
„die Erde flüssige Erde ausstößt“, s. Solinus cap. 5: idem ager  
Agrigentinus eructat limosas scaturigines, et ut venae fontium  
sufficiunt rivis subministrandis, ita in hac Siciliae parte solo  
nunquam deficiente, aeterna rejectione terram terra evomit.

81 (S. 235.) S. die interessante kleine Carte der Insel Misproß  
in Noß, Reisen auf den griechischen Inseln Bd. II. 1843  
S. 69.

82 (S. 236.) Leopold von Buch, Phys. Beschreibung der  
Canarischen Inseln S. 326; derselbe über Erhebungs-  
cratere und Vulcane in Poggend. Ann. Bd. XXXVII. S. 169.  
Schon Strabo unterscheidet sehr schön da, wo er der Trennung  
Siciliens von Calabrien erwähnt, die zwiefache Bildung von Inseln.  
„Einige Inseln“, sagt er (lib. VI p. 258 ed. Casaub.), „sind Bruch-  
stücke des festen Landes; andere sind aus dem Meere, wie noch  
jetzt sich zuträgt, hervorgegangen. Denn die Hochee-Inseln (die



weit hinaus im Meere liegenden) wurden wahrscheinlich aus der Tiefe emporgehoben, hingegen die an Vorgebirgen liegenden (sichern (vernunftgemäß) dem Festlande abgerissen.“

<sup>63</sup> (S. 236.) Ocre Fisove (Mons Vesuvius) in umbrischer Sprache (Lassen, Deutung der Eugubinischen Tafeln im Rhein. Museum 1832 S. 337); das Wort ocre ist sehr wahrscheinlich <sup>17</sup> acht umbrisch, und bedeutet, selbst nach Festus, Verg. Aetna würde, wenn nach Voss *Aitvη* ein hellenischer Laut ist und mit *αἶθρo* und *αἶθρος* zusammenhängt, ein Brand- und Glanzberg sein; aber der scharfsinnige Parthey bezweifelt diesen hellenischen Ursprung aus etymologischen Gründen / auch weil der Aetna keinesweges als ein leuchtendes Feuerzeichen für hellenische Schiffer und Wanderer dasteht, wie der rastlos arbeitende Stromboli (Strongyle), den Homer wohl unverkennbar bezeichnet (Odys. XII, 68, 202 und 219), wenn auch die geographische Lage minder bestimmt angegeben ist. Ich vermuthe, daß der Name Aetna sich in der Sprache der Siculer finden würde, wenn man irgend erhebliche Reste derselben besäße. Nach Diodor (V, 6) wurden die Sicaner, d. i. die Eingebornen von Sicilien (Völker, die vor den Siculern die Insel bewohnten), durch Eruptionen des Aetna, welche mehrere Jahre dauerten, gezwungen / sich in den westlichen Theil des Landes <sup>18</sup> zu flüchten. Die älteste beschriebene Eruption des Aetna ist die von Pindar und Aeschylus erwähnte unter Hieron Ol. 75, 2. Es ist wahrscheinlich, daß Hesiodus schon verheerende Wirkungen des Aetna vor den griechischen Niederlassungen gekannt habe; doch über den Namen *Aitvη* im Text des Hesiodus bleiben Zweifel, deren <sup>19</sup> ich ~~siehe~~ an einem anderen Orte umständlicher gedacht habe (Humboldt, Examen crit. de la Géogr. T. I. p. 168).

<sup>64</sup> (S. 236.) Seneca, Epist. 79.

<sup>65</sup> (S. 236.) Melian, Var. hist. VIII, <sup>2</sup>.

<sup>66</sup> (S. 239.) Petri Bembi Opuscula (Aetna Dialogus), Basil. 1556 p. 63: «quicquid in Aetnae matris utero coalescit, nunquam exit ex cratere superiore, quod vel eo incendere gravis materia non queat, vel, quia inferius alia spiramenta sunt, non sit opus. Despumant flammis urgentibus ignei rivi pigro fluxu totas delambentes plagas, et in lapidem indurescunt.» <sup>20</sup>

<sup>67</sup> (S. 239.) S. meine Zeichnung des Vulkans von Jorullo,



seiner Hornitos und des gehobenen Malpays in den Vues des Cordillères Pl. XLIII. p. 239.

<sup>88</sup> (S. 240.) Humboldt, Essai sur la Géogr. des Plantes et Tableau phys. des Régions équinoxiales 1807 p. 130 und Essai géogn. sur le gisement des Roches p. 321. Daß übrigens nicht die Gestaltung, Lage und absolute Höhe der Vulkane die Ursach' des völligen Mangels von Lavaströmen bei fortdauernder innerer Thätigkeit sei, lehrt uns der größere Theil der Vulkane von Java (Leop. von Buch, Descr. phys. des Iles Canaries p. 419; Reinwardt und Hoffmann in Poggend. Ann. Bd. XII. S. 607).

<sup>89</sup> (S. 242.) S. die Fundamente meiner Messungen verglichen mit denen von Saussure und Graf Minto in den Abhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den J. 1822 und 1823 S. 30.

<sup>90</sup> (S. 243.) Pimelodes Cyclopum s. Humboldt, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée T. I. p. 21—25.

<sup>91</sup> (S. 245.) Leop. von Buch in Poggend. Ann. Bd. XXXVII. S. 179.

<sup>92</sup> (S. 245.) Ueber den chemischen Ursprung des Eisenglanzes in vulkanischen Massen s. Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XV. S. 630. Ueber die Entbindung der Hydrochlorsäure im Krater s. Gay-Lussac in den Annales de Chimie et de Phys. T. XXII. p. 423.

<sup>93</sup> (S. 247.) S. die schönen Versuche über Abkühlung von Steinmassen in Bischof's Wärmelehre S. 384, 443, 500—512.

<sup>94</sup> (S. 247.) S. Berzelius und Wöhler in Poggend. Annalen Bd. I. S. 221 und Bd. XI. S. 146; Gay-Lussac in den Annales de Chimie T. XXII. p. 422; Bischof, reasons against the Chemical Theory of Volcanoes in der englischen Ausgabe seiner Wärmelehre p. 297—309.

<sup>95</sup> (S. 249.) Nach Platon's geognostischen Ansichten, wie sie im Phädon entwickelt sind, spielt der Pyriphlegethon in Hinsicht auf die Thätigkeit der Vulkane ungefähr dieselbe Rolle, welche wir jetzt der mit der Tiefe zunehmenden Erdwärme und dem geschmolzenen Zustande der inneren Erdschichten zuschreiben (Phaedon ed. Ast p. 603 und 607, Annot. p. 808 und 817). „Innerhalb



der Erde rings umher sind größere und kleinere Gewölbe. Wasser strömt in Fülle darin, auch viel Feuer und große Feuerströme, und Ströme von feuchtem Schlamm (theils reinerem, theils schmutzigerem), wie in Sicilien die vor dem Feuerstromen sich ergießenden Ströme von Schlamm und der Feuerstrom selbst; von denen denn alle Dörfer erfüllt werden, je nachdem jedesmal jeder der Ströme seinen Umlauf nimmt. Der Pyriphlegethon ergießt sich in eine weite mit einem gewaltigen Feuer brennende Gegend, wo er einen See bildet, größer als unser Meer, siedend von Wasser und Schlamm. Von hier aus bewegt er sich im Kreise herum um die Erde trübe und schlammig." Dieser Fluß geschmolzener Erde und Schlammes ist so sehr die allgemeine Ursach der vulkanischen Erscheinungen, daß Plato ausdrücklich hinzusetzt: „So ist der Pyriphlegethon beschaffen, von welchem auch die Feuerströme (οἱ ῥίπες), wo auf der Erde sie sich auch finden mögen (ὅτι ἂν τυχῶσι τῆς γῆς), kleine Theile (abgerissene Stücke) heraufblasen.“ Die vulkanischen Schlacken und Lavaströme sind demnach Theile des Pyriphlegethon selbst, Theile jener unterirdischen geschmolzenen, stets wogenden Masse. Daß aber οἱ ῥίπες Lavaströme und nicht, wie Schneider, Passow und Schleiermacher wollen, „feuerspeiende Berge“ bedeute, ist aus vielen, theilweise schon von Ukert (Geogr. der Griechen und Römer Th. II, 1. S. 200) gesammelten Stellen sichtbar; ῥίπες ist das vulkanische Phänomen von seiner bedeutendsten Seite, dem Lavaström, gefaßt. Daher der Ausdruck: die ῥίπες des Aetna. Aristot. Mirab. Ausc. T. II. p. 833 sect. 38 Beller; Thucyd. III. 116; Theophr. de Lap. 22 p. 427 Schneider; Diod. V, 6 und XIV, 59 die merkwürdigen Worte: „viele nahe am Meer unfern dem Aetna gelegenen Orte wurden zu Grunde gerichtet ὑπὸ τοῦ καλουμένου ῥίπας“; Strabo VI p. 269, XIII p. 628 und von dem berühmten Glühschlamm der Sclantischen Ebene in Cubda I p. 58 Cassaub.; endlich Appian. de bello civili V, 114. Der Tadel, welchen Aristoteles (Meteor. II. 2, 19) über die geognostischen Phantasien im Phädon ausspricht, bezieht sich eigentlich nur auf die Quellen der Flüsse, welche die Oberfläche der Erde durchströmen. Auffallend muß uns die von Plato so bestimmt ausgesprochene Ansicht sein, nach der „feuchte Schlammwürfe in Sicilien den Glühströmen (Lavaströmen) vorhergehen“. Beobachtungen am Aetna können dazu wohl keine

Beller  
Thucyd.  
Diod.  
Appian

\*  
2 wo  
m f  
x (Thucyd)  
x (Appian)  
L  
f

\* M Diod. V, 6 und XIV, 59 wo die merkwürdigen ...

in Zulu 8 n. d. soll es heißen Casaub.

und dass  
Hogen y am  
erle nach Vulkan  
Dung der  
ganz gen wirt



Veranlassung gegeben haben, wenn gleich Napilli und Asche, während des vulkanisch-electrischen Gewitters am Eruptionstrater, mit geschmolzenem Schnee und Wasser breiartig gemischt, für ausgeworfenen Schlamm zu halten wären. Wahrscheinlicher ist es wohl, daß bei Plato die feuchten Schlammströme (*ὕγρον πηλοῦ ποταμοί*) eine dunkle Erinnerung der Salsen (Schlammvulkane) von Agrigent sind, die mit großem Getöse Letten auswerfen und deren ich schon oben (Num. 80) erwähnt habe. Unter den vielen verlorenen Schriften des Theophrast ist in dieser Hinsicht der Verlust des Buches „von dem vulkanischen Strom in Sicilien“ (*περὶ ῥένας τοῦ ἐν Συελλῇ*), dessen Diog. Laert. V, 39 gedenkt, zu beklagen.

<sup>96</sup> (S. 249.) Leopold von Buch, *Physikal. Beschreib. der Canarischen Inseln* S. 326—407. Ich zweifle, daß man, wie der geistreiche Charles Darwin zu wollen scheint (*Geological Observations on the Volcanic Islands* 1844 p. 127), Central-Vulkane im allgemeinen als Reihen-Vulkane von kurzer Ausdehnung auf parallelen Spalten betrachten könne. Schon Friedrich Hoffmann glaubte in der Gruppe der Liparischen Inseln, die er so trefflich beschrieben und in der zwei Eruptionsspalten sich bei Panaria kreuzen, ein Zwischenglied zwischen den zwei Haupt-Erscheinungsweisen der Vulkane, den von Leopold von Buch erkannten Central- und Reihen-Vulkanen, zu finden (*Voggend. Ann. der Physik* Bd. XXVI. S. 81—88).

<sup>97</sup> (S. 250.) Humboldt, *Geognost. Beob. über die Vulkane des Hochlandes von Quito*, in *Voggend. Annalen* Bd. XXXIV. S. 194.

<sup>98</sup> (S. 251.) Seneca, indem er sehr treffend von der problematischen Erniedrigung des Aetna spricht, sagt in dem 79sten Briefe: *«potest hoc accidere, non quia montis altitudo desedit, sed quia ignis evanuit et minus vehemens ac largus effertur: ob eandem causam, fumo quoque per diem segniore. Neutrum autem incredibile est, nec montem qui devoretur quotidie minui, nec ignem non manere eundem; quia non ipse ex se est, sed in aliqua inferna valle conceptus exaestuat et alibi pascitur: in ipso monte non alimentum habet sed viam.»* (Ed. Ruhkopiana T. III. p. 32.) Die unterirdische Verbindung „durch Höhlgänge“ zwischen den Vulkanen von Sicilien, den Liparen, den Pitheculen (Iscchia) und dem Vesuv, „von dem man vermuthen



darf, er habe ehemals gebrannt und Schlundbecher des Feuers gehabt“, ist von Strabo vollkommen erkannt worden (lib. I p. 247 und 248). Er nennt die ganze Gegend „unterfeurig“.

<sup>99</sup> (S. 251.) Humboldt, Essai polit. sur la Nouv. Espagne T. II. p. 173—175.

<sup>100</sup> (S. 252.) Ueber den Ausbruch von Methone Ovidius (Metamorph. XV, 296—306):

Est prope Pittheam tumulus Troezena sine ullis  
Arduus arboribus, quondam planissima campi  
Area, nunc tumulus; nam — res horrenda relatu —  
Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis,  
Exspirare aliqua cupiens, luctataque frustra  
Liberiore frui coelo, cum carcere rima  
Nulla foret toto nec pervia statibus esset,  
Extentam tumefecit humum; ceu spiritus oris  
Tendere vesicam solet, aut direpta bicorni  
Terga capro. Tumor ille loci permansit, et alti  
Collis habet speciem, longoque induruit aevo.

Diese geognostisch so wichtige Schilderung einer glockenförmigen Hebung auf dem Continent stimmt merkwürdig mit dem überein, was Aristoteles (Meteor. II. 8, 17—19) über die Hebung einer Eruptions-Insel berichtet. „Das Erbeben der Erde hört nicht eher auf, als bis jener Wind (*αεμος*), welcher die Erschütterung verursacht, in der Erdrinde ausgebrochen ist. So ist es vor kurzem zu Heraclea im Pontus geschehen, und vormals in Hiera, einer der äolischen Inseln. In dieser nämlich ist ein Theil der Erde aufgeschwollen und hat sich mit Getöse zu einem Hügel erhoben, so lange bis der mächtig treibende Hauch (*πνευμα*) einen Ausweg fand, und Funken und Asche austieß, welche die nahe Stadt der Liparäer bedeckte und selbst bis zu einigen Städten Italiens gelangte.“ In dieser Beschreibung ist das blasenförmige Austreiben der Erdrinde (ein Stadium, in welchem viele Trachytberge dauernd verbleiben) von dem Ausbruche selbst sehr wohl unterschieden. Auch Strabo (lib. I p. 59 Casaub.) beschreibt das Phänomen von Methone: „bei der Stadt im Hermionischen Busen geschah ein flammender Ausbruch; ein Feuerberg ward emporgehoben, sieben (?) Stadien hoch, am Tage unzugänglich vor Hitze und Schwefelgeruch, aber des Nachts wohlriechend (?), und so er-



hitzend, daß das Meer siedete fünf Stadien weit und trübe war wohl auf zwanzig Stadien, auch durch abgerissene Felsenstücke verschüttet wurde.“ Ueber die jetzige mineralogische Beschaffenheit der Halbinsel Methana s. Fiedler, Reise durch Griechenland Th. I. S. 257—263.

<sup>1</sup> (S. 252.) Leop. von Buch, Physik. Besch. der Canar. Inseln S. 356—358, und besonders die französische Uebersetzung dieses trefflichen Werkes S. 402; auch in Voggenдорff's Annalen Bd. XXXVII. S. 183. Eine submarine Insel war wieder in der neuesten Zeit im Erscheinen begriffen im Krater von Santorin. Um das Jahr 1810 war diese Insel noch 15 Brassen unter der Oberfläche des Meeres, 1830 nur noch 3—4 Brassen. Sie erhebt sich steil, wie ein großer Zapfen, aus dem Meeresgrund/ und die fortdauernde unterirdische Thätigkeit des unterseeischen Kraters offenbart sich auch dadurch, daß, wie bei Methana zu Bromolimni, hier in der östlichen Bucht von Neo-Kammeni schwefelsaure Dämpfe sich dem Meerwasser beismischen. Mit Kupfer beschlagene Schiffe legen sich in der Bucht vor Anker, damit in kurzer Zeit auf natürlichem (d. i. vulkanischem) Wege der Kupferbeschlag gereinigt und wiederum glänzend werde. (Virlet im Bulletin de la Société géologique de France T. III. p. 109, und Fiedler, Reise durch Griechenland Th. II. S. 469 und 584.)

<sup>2</sup> (S. 252.) Erscheinungen der neuen Insel bei der azorischen Insel San Miguel: 11 Jun. 1638, 31 Dec. 1719, 13 Jun. 1811.

<sup>3</sup> (S. 253.) Prévost im Bulletin de la Société géologique T. II. p. 34; Friedrich Hoffmann, Hinterlassene Werke Bd. II. S. 451—456.

<sup>4</sup> (S. 253.) »Accedunt vicini et perpetui Aetnae montis ignes et insularum Aeolidum, veluti ipsis undis alatur incendium; neque enim aliter durare tot seculis tantus ignis potuisset, nisi humoris nutrimentis aleretur.« (Justin. Hist. Philipp. IV, 1.) Die vulkanische Theorie, mit welcher hier die physische Beschreibung von Sicilien anhebt, ist sehr verwickelt. Diese Lager von Schwefel und Harz; ein sehr dünner, höhlenreicher, leicht zerspaltenen Boden; starke Bewegung der Meereswogen, welche, indem sie zusammenschlagen, die Luft (den Wind) mit hinabziehen, um das Feuer anzuschüren: sind die Elemente der Theorie des Trogus. Da er (Plin. XI, 52) als Physiognomiker auch die Gesichtszüge des

7 oder 8  
1/2

+ Th  
(Zurück in Folge)

le



Menschen deutete, so darf man vermuthen, daß er in seinen vielen, für uns verlorenen Schriften nicht bloß als Historiker auftrat. Die Ansicht, nach welcher Luft in das Innere der Erde hinabgedrängt wird, um dort auf die vulkanische Esse zu wirken, hing übrigens bei den Alten mit Betrachtungen über den Einfluß der verschiedenen Windrichtung auf die Intensität des Feuers, das im Aetna, in Hiera und Stromboli lodert, zusammen (s. die merkwürdige Stelle des Strabo lib. VI p. 275 und 276). Die Berginsel Stromboli (Strongyle) galt deshalb für den Sitz des Aeolus, „des Verwalters der Winde“, da die Schiffenden nach der Heftigkeit der vulkanischen Ausbrüche von Stromboli das Wetter vorhervorkündigten. Ein solcher Zusammenhang der Ausbrüche eines kleinen Vulkans mit dem Barometerstande und der Windrichtung (Leop. von Buch, *Descr. phys. des Iles Canaries* p. 334; Hoffmann in *Poggend. Ann.* Bd. XXVI. S. 8) wird noch jetzt allgemein anerkannt, so wenig auch, nach unsrer jetzigen Kenntniß der vulkanischen Erscheinungen, und der so geringen Veränderungen des Luftdruckes, die unsere Winde begleiten, eine genügende Erklärung gegeben werden kann. — Bembo, als Jüngling in Sicilien von geistlichen Griechen erzogen, erzählt anmuthig seine Wanderungen, und stellt im Aetna *Dialogus* (in der Mitte des 16ten Jahrhunderts) die Theorie von dem Eindringen des Meerwassers in den Heerd der Vulkane und von der nothwendigen Meeresnahe der letzteren auf. Es wird bei Besteigung des Aetna folgende Frage aufgeworfen: *explana potius nobis quae petimus, ea incendia unde oriantur et orta quomodo perdurent? In omni tellure nusquam majores fistulae aut meatus ampliores sunt quam in locis, quae vel mari vicina sunt, vel a mari protinus alluuntur: mare erodit illa facillime pergitque in viscera terrae. Itaque cum in aliena regna sibi viam faciat, ventis etiam facit; ex quo fit, ut loca quaeque maritima maxime terrae motibus subjecta sint, parum mediterranea. Habes quum in sulfuris venas venti furentes inciderint, unde incendia oriantur Aetnae tuae. Vides, quae mare in radicibus habeat, quae sulfurca sit, quae cavernosa, quae a mari aliquando periorata ventos admiserit aestuantes, per quos idonea flammae materies incenderetur.*

<sup>5</sup> (S. 254.) Vergl. Gay-Lussac, *sur les Volcans*, in den *Annales de Chimie* T. XXII. p. 427; und Bischof, *Wärme-*

Tr

/n

+d



lehre S. 272. Auf Rückwirkungen des vulkanischen Herdes durch die spannenden Wassersäulen, wenn nämlich die Expansivkraft der Dämpfe den hydrostatischen Druck überwindet, lassen uns die Ausbrüche von Rauch und Wasserdämpfen schließen, die man, zu verschiedenen Zeiten, um Lancerote, Island und die turkischen Inseln, während der Eruption benachbarter Vulkane, gesehen hat.

<sup>6</sup> (S. 254.) Abel-Rémusat, Lettre à Mr. Cordier in den Annales des Mines T. V. p. 137.

<sup>7</sup> (S. 255.) Humboldt, Asie centrale T. II. p. 30—33, 38—52, 70—80 und 426—428. Das Dasein thätiger Vulkane in Kordofan, in 135 Meilen Entfernung vom rothen Meere, ist von Ruppell (Reisen in Nubien 1829 S. 151) neuerdings geläugnet worden.

<sup>8</sup> (S. 256.) Dufrénoy et Elie de Beaumont, Explication de la Carte géologique de la France T. I. p. 89.

<sup>9</sup> (S. 256.) Sophocl. Philoct. v. 971 und 972. Ueber die muthmaßliche Epoche des Verlöschens des Lemnischen Feuers zur Zeit Alexanders vergl. Buttmann im Museum der Alterthumswissenschaft Bd. I. 1807 S. 295; Dureau de la Malle in Malte-Brun, Annales des Voyages T. IX. 1809 p. 5; Ulert in Vertuch, Geogr. Ephemeriden Bd. XXXIX. 1812 S. 361; Rhode, Res Lemnicae 1829 p. 8, und Walter über Abnahme der vulkan. Thätigkeit in historischen Zeiten 1844 S. 24. Die von Choiseul veranstaltete hydrographische Aufnahme von Lemnos macht es sehr wahrscheinlich, daß die ausgebrannte Grundfeste des Mospalos sammt der Insel Chroffe, Philoctets wüstem Aufenthalt (Otfried Müller, Minyer S. 300), längst vom Meere verschlungen sind. Felsenriffe und Klippen in Nordosten von Lemnos bezeichnen noch die Stelle, wo das ägäische Meer einst einen dauernd thätigen Vulkan besaß, gleich dem Aetna, dem Vesuv, dem Stromboli und dem Volcano der Liparen.

<sup>10</sup> (S. 257.) Vergl. Reinwardt und Hoffmann in Poggenдорffs Annalen Bd. XII. S. 607; Leop. von Buch, Descr. des Iles Canaries p. 424, 426. Die leetigen Schlamm- ausbrüche des Targuairazo, als der Vulkan 1698 zusammenstürzte,

lich  
7e p.



die Lodazales von Igualata, und die Mopa von Pelileo sind ähnliche vulkanische Erscheinungen im Hochlande von Quito.

*11* (S. 258.) In einem Profil der Umgegend von Texcoco, Totonilco und Moran (Atlas géographique et physique Pl. VII), das ursprünglich (1803) zu einer nicht erschienenen Passigraphia geognostica destinada al uso de los Jovenes del Colegio de Minería de México bestimmt war, habe ich 1832 das plutonische und vulkanische Eruptionsgestein endogen (ein im Inneren erzeugtes), das Sediment- und Flözgestein exogen (ein von außen an der Oberfläche der Erde erzeugtes) genannt. Passigraphisch wurde das erstere durch einen aufwärts ↑, das zweite durch einen abwärts ↓ gerichteten Pfeil bezeichnet. Diese Bezeichnung gewährt wenigstens den Vortheil, daß die Profile, welche meist horizontal über einander gelagerte Sedimentformationen darstellen, nicht, wie jetzt nur zu oft geschieht, wenn man Ausbrüche und Durchdringung von Basalt-, Porphyr- oder Syenit-Massen andeuten will, durch von unten aufstrebende, sehr willkürlich geformte Zapfen unmalerisch verunstaltet werden. Die Benennungen, welche ich in dem passigraphisch-geognostischen Profile vorgeschlagen, waren den Decandollischen (endogen für monocotyliche, exogen für dicotyliche Pflanzen) nachgebildet; aber Mohl's genauere Pflanzengliederung hat erwiesen, daß das Wachsen der Monocotylen von innen und der Dicotylen von außen für den vegetabilischen Organismus im strengen und allgemeinen Sinne des Worts nicht statt finde (Linf, Elementa philosophiae botanicae T. I. 1837 p. 287; Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik 1843 S. 89, und Jussieu, Traité de Botanique T. I. p. 85). Was ich endogen nenne, bezeichnet Lyell in seinen Principles of Geology 1833 Vol. III. p. 374 charakteristisch durch den Ausdruck »netherformed« oder »hypogene rocks«.

*12* (S. 259.) Vergl. Leop. von Buch über Dolomit als Gebirgsart 1823 S. 36, denselben über den Grad der Flüssigkeit, welchen man plutonischen Felsarten bei ihrem Heraustreten zuschreiben soll, wie über Entstehung des Gneiss aus Schiefern durch Einwirkung des Granits und der mit seiner Erhebung verbundenen Stoffe, in den Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin aus dem Jahr 1842 S. 58 und 63, ~~wie~~ in den Jahrb. für wissenschaftliche Kritik 1840 S. 195.



<sup>13</sup> (S. 260.) Darwin, Volcanic Islands 1844 p. 49 und 154.  
<sup>14</sup> (S. 260.) Moreau de Jonnés, Hist. phys. des Antilles T. I. p. 136, 138 und 543; Humboldt, Relation historique T. III. p. 367.

<sup>15</sup> (S. 260.) Bei Leguiza; Leop. von Buch, Canarische Inseln S. 301.

<sup>16</sup> (S. 261.) Siehe oben S. 9.

<sup>17</sup> (S. 261.) Bernhard Cotta, Gognosie 1839 S. 273.

<sup>18</sup> (S. 261.) Leop. von Buch über Granit und Gneuß in den Abhandl. der Berl. Akad. aus dem J. 1842 S. 60.

<sup>19</sup> (S. 261.) In dem mauerartig aufsteigenden und in parallele schmale Bänke getheilten Granit des Kolivaner Sees sind Feldspath und Albit vorherrschend, Titanitkrystalle selten; Humboldt, Asie centrale T. I. p. 295; Gustav Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 524.

<sup>20</sup> (S. 262.) Humboldt, Relation historique T. II. p. 99.

<sup>21</sup> (S. 262.) S. die Abbildung des Biri-tau, den ich von der Südseite gezeichnet, wo Kirghisen-Zelte standen, in Rose Bd. I. S. 584. — Ueber Granitkugeln mit schalig abgesonderten Stücken s. Humboldt, Rel. hist. T. II. p. 597 und Essai géogn. sur le Gisement des Roches p. 78.

<sup>22</sup> (S. 262.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 299—311, und die Zeichnungen in Rose's Reise Bd. I. S. 611, in welchen man die von Leopold von Buch als charakteristisch bezeichnete Krümmung der Granitschalen wiederfindet.

<sup>23</sup> (S. 263.) Diese merkwürdige Auflagerung wurde zuerst beschrieben von Weiß in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen Bd. XVI. 1827 S. 5.

<sup>24</sup> (S. 263.) Dufrénoy et Elie de Beaumont, Géologie de la France T. I. p. 130.

<sup>25</sup> (S. 263.) Eine wichtige Rolle spielen diese eingelagerten Diorite bei Steben in dem Nailaer Bergrevier, in einer Gegend, an welche, so lange ich dort mit der Vorrichtung des Grubenbaues beschäftigt war, die frohesten Erinnerungen meines Jugendalters geknüpft sind. Vergl. Friedr. Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XVI. S. 558.

<sup>26</sup> (S. 264.) Im südlichen und Baskiren-Ural; Rose, Reise Bd. II. S. 171.

*Im vorigen  
Jahrhundert*



<sup>27</sup> (S. 264.) G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 47—52. Ueber Identität des Gläoliths und Nephelins (in letzterem ist der Kalkgehalt etwas größer) s. Scheerer in Poggend. Annalen Bd. XLIX. S. 359—381.

<sup>28</sup> (S. 268.) S. die vortrefflichen Arbeiten von Mitscherlich in den Abhandlungen der Berl. Akad. aus den Jahren 1822 und 1823 S. 25—41, in Poggendorffs Annalen Bd. X. S. 137—152, Bd. XI. S. 323—332, Bd. XLI. S. 213—216 (Eustav Rose über Bildung des Kalispaths und Aragonits in Poggend. Ann. Bd. XLII. S. 353—366; Haidinger in den Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1827 p. 148).

<sup>29</sup> (S. 269.) Lyell, Principles of Geology Vol. III. p. 353 und 359.

<sup>30</sup> (S. 270.) Die hier gegebene Darstellung der Lagerungsverhältnisse des Granits drückt den allgemeinen oder Hauptcharakter der ganzen Bildung aus. An einzelnen Punkten (s. oben ~~unter~~ <sup>Fig. 1</sup>) und die Beschreibung der Marynschen Kette nahe der Grenze des chinesischen Gebiets in Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 599) zeigt der Granit Gestaltungen, die vermuthen lassen, daß er bei seinem Ausbruch, wie der Trachyt (Dufrénoy et Elie de Beaumont, Description géologique de la France T. I. p. 70), nicht immer denselben Mangel an Flüssigkeit gehabt hat. Da im Texte früher der engen Klüfte Erwähnung geschehen ist, durch welche bisweilen sich die Basalte ergossen haben, so will ich noch an die weitesten Spalten erinnern, welche bei den mit den Basalten nicht zu verwechselnden Melaphyren als Zuführungscanäle gedient haben. S. über die 450 Fuß breite Spalte, durch welche in den Steinkohlengruben bei Cornbrook in Hoar Edge der Melaphyr aufgestiegen ist, die interessante Darstellung von Murchison, The Silurian System p. 126.

<sup>31</sup> (S. 271.) Sir James Hall in den Edinb. Transact. Vol. V. p. 43, Vol. VI. p. 71; Gregory Watt in den Philos. Transactions of the Royal Society of London for 1804 P. II. p. 279; Dartigues und Fleuriau de Bellevue im Journ. de Phys. T. LX. p. 436; Bischof, Wärmelehre S. 313 und 443.

J. 261  
S. 261  
einer Theile  
freilich  
Zergiesen  
Licht  
weitem  
Seine



<sup>32</sup> (S. 271.) Gustav Rose in Poggendorffs Annalen der Physik Bd. XLII. S. 364.

<sup>33</sup> (S. 271.) Ueber die Dimorphie des Schwefels in Mitscherlich, Lehrbuch der Chemie § 55—53.

<sup>34</sup> (S. 271.) Siehe über Gyps als einartigen Krystall, schwefelsaure Bittererde, Zink- und Nickel-Dryde Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XI. S. 328.

<sup>35</sup> (S. 272.) Coste, Versuche im Creusot über das brüchig werden des Stabeisens, in Elie de Beaumont, Mém. géol. T. II. p. 411.

<sup>36</sup> (S. 272.) Mitscherlich über die Ausdehnung der krystallisirten Körper durch die Wärme in Poggend. Ann. Bd. X. S. 151.

<sup>37</sup> (S. 272.) Ueber doppelte Schichtungsflüfte s. Elie de Beaumont, Géologie de la France p. 41; Credner; ~~Gösgen, Verhältnisse Thüringens und des Harzes~~ S. 40. F

<sup>38</sup> (S. 272.) Mit Zusatz von Thon, Kalkerde und Kali, nicht eine bloße durch Eisenoryd gefärbte Kieselsäure; Rose, Reise Bd. II. S. 187. Ueber die Jaspisentstehung durch Dioritporphyr, Augitgestein und Hypersthenfels s. Rose Bd. II. S. 169, 187 und 192. Vergl. auch Bd. I. S. 427, wo die Porphyrfugeln abgebildet sind, zwischen denen der Jaspis im kalkhaltigen Grauwackengebirge von Bogoslawsk ebenfalls als Folge der plutonischen Einwirkung des Augitgesteins auftritt; Bd. II. S. 545, wie Humboldt, Asie centrale T. I. p. 486.

<sup>39</sup> (S. 273.) Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 586—588.

<sup>40</sup> (S. 273.) Für die vulkanische Entstehung des Glimmers ist es wichtig zu erinnern, daß Glimmerkrystalle sich finden: im Basalt des böhmischen Mittelgebirges, in der Lava des Vesuvius von 1822 (Monticelli, Storia del Vesuvio negli anni 1821 e 1822 § 99), in Thonschiefer-Bruchstücken, die am Hohensfels unweit Gerolstein in der Eifel von schlackigem Basalt umwickelt sind (s. Mitscherlich in Leonhard, Basalt-Gebilde S. 244). Ueber ein Entstehen des Feldspaths im Thonschiefer durch Contact des Porphyrs zwischen Ural und Poïet (Forez) s. Dufrénoy in Géol. de la France T. I. p. 137.

9. Geognosie  
Lp  
F. Roemer  
3. Rheinische  
Ueberrheinische  
6. 1844  
2. 5. 49

/12

/c



Einem ähnlichen Contact sollen in der Bretagne bei Paimpol (T. I. p. 234) die Schiefer einen mandelsteinartigen und zelligen Charakter verdanken, dessen Ansicht bei einer geognostischen Fußreise in diese interessante Gegend mich sehr in Erstaunen gesetzt hat.

<sup>41</sup> (S. 273.) Leopold von Buch in den Abhandlungen der Akad. der Wissensch. zu Berlin aus dem J. 1842 S. 63 und in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik Jahrg. 1840 S. 196.

<sup>42</sup> (S. 273.) Elie de Beaumont in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 362—372: »En se rapprochant des masses primitives du Mont Rose et des montagnes situées à l'ouest de Coni, on voit les couches secondaires perdre de plus en plus les caractères inhérents à leur mode de dépôt. Souvent alors elles en prennent qui semblent provenir d'une toute autre cause, sans perdre pour cela leur stratification, rappelant par cette disposition la structure physique d'un tison à moitié charbonné dans lequel on peut suivre les traces des fibres ligneuses, bien au-delà des points qui présentent encore les caractères mutuels du bois.« (Vergl. auch Annales des Sciences naturelles T. XIV. p. 118—122 und H. von Dechen, Geognosie S. 553.) Zu den auffallendsten Beweisen der Umwandlung des Gesteins durch plutonische Einwirkung gehören die Belemniten in den Schiefen von Nuffenen (Alpen-  
thal von Eginen und Gries-Gletscher), wie die Belemniten in sogenanntem uranfänglichen Kalkstein, welche Hr. v. Charpentier am westlichen Abhange des Col de Seigne, zwischen der Enclave de Monjovet und der Alpenhütte de la Lanquette gefunden (Annales de Chimie T. XXIII. p. 262) und mir in Ver im Herbst 1822 gezeigt hat. /

<sup>43</sup> (S. 273.) Hoffmann in Poggend. Annalen Bd. XVI. S. 552. »Schichten von Transitions-Thonschiefer des Fichtelgebirges, die in einer Länge von 4 Meilen verfolgt werden können und nur an beiden Extremen, wo sie mit dem Granite in Berührung kommen, in Gneiß umgewandelt sind. Man verfolgt dort die allmähliche Gneißbildung, die innere Entwicklung des Glimmers und der Feldspathmandeln im Thonschiefer, der ja ohnedies fast alle Elemente dieser Substanzen enthält.«



<sup>44</sup> (S. 273.) In dem, was uns von den Kunstwerken des griechischen und römischen Alterthums übrig geblieben ist, bemerkt man den Mangel von Jaspis-Säulen und großen Gefäßen aus Jaspis, die jetzt allein das Uralgebirge liefert. Was man als Jaspis von dem Oshabarber-Berge (Revennaja Sopka) im Altai bearbeitet, gehört zu einem gestreiften prachtvollen Porphyr. Der Name Jaspis, aus den semitischen Sprachen übertragen, scheint sich nach den verwirrten Beschreibungen des Theophrastus (de Lap. 23 und 27) und Plinius (XXXVII, 8 und 9), welcher den Jaspis unter den undurchsichtigen Gemmen auführt, auf Fragmente von Jaspachat und sogenanntem Opaljaspis zu beziehen, die die Alten Jasponyx nannten. Daher glaubt Plinius schon als ein seltenes Beispiel der Größe ein 11zölliges Stück Jaspis aus eigener Ansicht anführen zu müssen: »magnitudinem jaspidis undecim unciarum vidimus, formataque inde effigiem Neronis thoracatam.« Nach Theophrastus ist der Stein, den er Smaragd nennt und aus dem große Obelisten geschnitten werden, nichts andres als ein unreifer Jaspis.

<sup>45</sup> (S. 274.) Humboldt, Lettre à Mr. Brochant de Villiers in den Annales de Chimie et de Physique T. XXIII. p. 261; Leop. von Buch, Geogn. Briefe über das südliche Tyrol S. 101, 105 und 273.

<sup>46</sup> (S. 274.) Ueber die Umwandlung des dichten Kalksteins in körnigen durch Granit in den Pyrenäen (Montagne de Rancie) s. Dufrénoy in den Mémoires géologiques T. II. p. 440, und in den Montagnes de l'Oisans s. Elie de Beaumont, Mém. géol. T. II. p. 379—413; durch Diorit- und Pyroxen-Porphyr (Ophite, Elie de Beaumont, Géol. de la France T. I. p. 72) zwischen Tolosa und Et. Sebastian s. Dufrénoy in Mém. géol. T. II. p. 130; durch Sphenit in der Insel Skye, wo in dem veränderten Kalkstein sogar noch Versteinerungen sichtbar geblieben sind, H. von Dechen, Geognosie S. 573. In der Umwandlung der Kreide durch Berührung mit Basalt ist die Verschiebung der kleinsten Theile, bei Entstehung der Krystalle und bei dem Körnigwerden, um so merkwürdiger, als nach Ehrenberg's scharfsinnigen microscopischen Untersuchungen die Kreidetheilchen vorher gegliederte Dinge bilden. S. Poggenborff's Annales der Physik Bd. XXXIX. S. 105, und über die Dinge des

zu Num. 44 Zucht 5' nun auch voll ab wissen;  
magnitudinem  
wie schon in der Num. Corroborat. bewiesen ist

Philos  
phume  
na



aus Auflösungen niedergeschlagenen Aragonits Gustav Mose  
dasselbst Bd. XLII. S. 354.

<sup>47</sup> (S. 274.) Lager körnigen Kalksteins im Granit am  
Port d'Do und in Mont de Labourd. S. Charpentier, Con-  
stitution géologique des Pyrénées p. 144, 146.

<sup>48</sup> (S. 275.) Leop. von Buch, Descr. des Canaries  
p. 394; Giedler, Reise durch das Königreich Griechen-  
land Th. II. S. 181, 190 und 516.

<sup>49</sup> (S. 275.) Ich habe der merkwürdigen Stelle in Origenes  
Philosophumena cap. 14 (Opera ed. Delarue T. I. p. 893) schon  
an einem anderen Orte erwähnt. Nach dem ganzen Zusammenhange  
ist es sehr unwahrscheinlich, daß Xenophanes einen Lorbeer-Abdruck  
(*rinov dēprnē*) statt eines Fisch-Abdrucks (*rinov agvns*) gemeint  
habe. Delarue tadelt mit Unrecht die Correction des Jacob Gro-  
novius, welcher den Lorbeer in eine Sardelle umgewandelt  
hat. Die Fisch-Versteinierung ist doch wahrscheinlicher als das  
Silensbild, welches die Steinbrecher aus den parischen Marmor-  
brüchen (des Berges Marpepos, Servius ad Virg. Aen. VI.  
471) wollen herausgespalten haben (Plin. XXXVI, 5).

<sup>50</sup> (S. 275.) Ueber die geognostischen Verhältnisse der Mond-  
stadt Carrara (Stadt Selene's, Strabo lib. V p. 222) s.  
Cavi, Osservazioni sui terreni antichi Toscani in  
dem Nuovo Giornale de' Letterati di Pisa No. 63, und  
Hoffmann in Karsten's Archiv für Mineralogie  
Bd. VI. S. 258—263, wie auch dessen Geogn. Reise durch  
Italien S. 244—265.

<sup>51</sup> (S. 275.) Nach der ~~Werk~~ eines vortrefflichen und sehr  
erfahrenen Beobachters, Karls von Leonhard; siehe dessen  
Jahrbuch für Mineralogie 1834 S. 329 und Bernhard  
Cotta, Geognosie S. 310.

<sup>52</sup> (S. 276.) Leop. von Buch, Geognostische Briefe an  
Alex. von Humboldt 1824 S. 36 und 82; derselbe in den  
Annales de Chimie T. XXIII. p. 276 und in den Abhandl.  
der Berliner Akad. aus den J. 1822 und 1823 S. 83—136;  
H. von Dechen, Geognosie S. 574—576.

<sup>53</sup> (S. 278.) Hoffmann, Geogn. Reise bearbeitet von  
H. von Dechen S. 113—119, 380—386; Voggendorff's  
Annalen der Physik Bd. XXVI S. 41.

Philoso-  
phumena  
nd

X (Lachn-  
gahm)

Stunde

L.



<sup>54</sup> (S. 278.) Dufrénoy in Mémoires géologiques T. II. p. 145 und 179.

<sup>55</sup> (S. 278.) Humboldt, Essai géogn. sur le Gisement des Roches p. 93; Asie centrale T. III. p. 532.

<sup>56</sup> (S. 278.) Elie de Beaumont in den Annales des Sciences naturelles T. XV. p. 362; Murchison, Silurian System p. 286.

<sup>57</sup> (S. 279.) Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 364 und 367.

<sup>58</sup> (S. 279.) Leop. von Buch, Briefe S. 109 — 129. Vergl. auch Elie de Beaumont über Contact des Granits mit Zurschichten in den Mém. géol. T. II. p. 408.

<sup>59</sup> (S. 279.) Hoffmann, Reise S. 30 und 37.

<sup>60</sup> (S. 279.) Ueber den chemischen Hergang eines Bildungsprocesses des Eisenglanzes s. Gay-Lussac in den Annales de Chimie T. XXII. p. 415 und Mitscherlich in Poggend. Ann. Bd. XV. S. 630. Auch in den Höhlungen des Obsidians vom Cerro del Jacal, den ich aus Mexico mitgebracht, haben sich (wahrscheinlich aus Dämpfen) Olivin-Krystalle niedergeschlagen (Gustav Rose in Poggend. Ann. Bd. X. S. 323). Es kommt demnach Olivin vor: in Basalt, in Lava, in Obsidian, in künstlichen Schlacken, in Meteorsteinen, im Syenit von Elfdalen und (als Hyalosiderit) in der Wacke vom Kaiserstuhle.

<sup>61</sup> (S. 280.) Constantin von Beust über die Porphyrgebilde 1835 S. 89—96; desselben Beleuchtung der Werner'schen Gangtheorie 1840 S. 6; E. von Weissenbach, Abbildungen merkwürdiger Gangverhältnisse 1836 Fig. 12. Die bandförmige Structur der Gangmassen ist aber eben so wenig allgemein als die bestimmte Altersfolge der einzelnen Glieder dieser Massen; s. Freiesleben über die sächsischen Erzgänge 1843 S. 10—12.

<sup>62</sup> (S. 280.) Mitscherlich über die künstliche Darstellung der Mineralien in den Abhandlungen der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den Jahren 1822 und 1823 S. 25—41.

<sup>63</sup> (S. 281.) In Schlacken: Krystalle von Feldspath, von Heine beim Ausblasen eines Kupferrohofens unweit Sangerhausen aufgefunden und von Kersten zerlegt (Poggend. Annalen Bd.

fi  
leben so  
wenig

la  
F



XXXIII. S. 337); von Augit in den Schlacken von Eahle (Mitscherlich in den Abhandl. der Akad. zu Berlin 1822 und 1823 S. 40); von Olivin (Gefström in Leonhard, Basalt-Gebilde Bd. II. S. 495); von Glimmer in alten Schlacken von Schloß Garpenberg (Mitscherlich in Leonhard a. a. D. S. 506); von Magneteisen in Schlacken von Charillon sur Seine (Leonhard S. 441); von Eisenglimmer in Löpferthou (Mitscherlich in Leonhard S. 234).

<sup>64</sup> (S. 281.) Absichtlich hervorgebracht: Idofras und Granat (Mitscherlich in Poggenдорff's Annalen der Physik Bd. XXXIII. S. 340), Rubin (Gaubin in den Comptes rendus de l'Académie des Sciences T. IV. P. 1. p. 999), Olivin und Augit (Mitscherlich und Berthier in den Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. p. 376). Ohnerachtet nach Gustav Rose Augit und Hornblende die größte Uebereinstimmung der Krystallform zeigen und ihre chemische Zusammensetzung auch fast dieselbe ist, so ist doch noch nie Hornblende neben dem Augit in Schlacken beobachtet worden; ~~nach~~ ist es den Chemikern geglückt, Hornblende oder Feldspath absichtlich hervorzubringen (Mitscherlich in Poggend. Annalen Bd. XXXIII. S. 340, und Rose, Reise nach dem Ural Bd. II. S. 358 und 363). Man vergleiche auch Vendant in den Mém. de l'Acad. des Sciences T. VIII. p. 221 und Becquerel's scharfsinnige Versuche in seinem Traité de l'Électricité T. I. p. 334, T. III. p. 218, T. V. 1. p. 148 und 185.

<sup>65</sup> (S. 281.) D'Huissou im Journal de Physique T. LXVIII. p. 128.

<sup>66</sup> (S. 282.) Leop. von Buch, Geognost. Briefe S. 75–82; wo zugleich gezeigt wird, wie der rothe Sandstein (des Todtliegenden des thüringischen Flözgebirges) und das Steinkohlen-Gebilde als Erzeugnisse des aufsteigenden Porphyr's betrachtet werden müssen.

<sup>67</sup> (S. 285.) Eine Entdeckung von Miss Mary Anning, welche auch die Coprolithen der Fische zuerst aufgefunden hat. Diese und die Excremente des Ichthyosaurus werden in England (z. B. bei Lyme Regis) in solcher Menge gesehen, daß sie nach Buckland's Ausdruck wie Kartoffeln auf dem Boden zerstreut liegen. Vergl. Buckland, Geology considered with reference to Natural Theology Vol. I. p. 188–202 und 305. Ueber Hooke's

1)  
leben so  
wenig

1a  
Fol

###



1/ner/8  
E1  
m Hoffn<sup>g</sup> to raise a chronology aus dem bloßen Studium zer-  
brochener und versteinter Muschelschalen and to state the inter-  
vals of the time wherein such or such catastrophes and muta-  
tions have happened s. Posth. Works, Lecture Feb. 29,  
1688.

<sup>68</sup> (S. 285.) Leop. von Buch in den Abhandlungen der  
Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1837 S. 64.

<sup>69</sup> (S. 286.) Derselbe, Gebirgsformationen von Ruß-  
land 1840 S. 24—40.

<sup>70</sup> (S. 287.) Agassiz, Monographie des Poissons fos-  
siles du Vieux Grès Rouge p. VI und 4.

<sup>71</sup> (S. 287.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Berl.  
Akad. 1838 S. 149—168; Beyrich, Beitr. zur Kenntniß  
des Rheinischen Uebergangsgebirges 1837 S. 45.

<sup>72</sup> (S. 287.) Agassiz, Recherches sur les Poissons  
fossiles T. I, Introd. p. XVIII (Davy, Consolations in  
Travel Dial. III).

<sup>73</sup> (S. 287.) Nach Hermann von Meyer ein Protosaurus.  
Die Rippe eines Sauriers, die angeblich dem Bergfalk (Kohlen-  
falkstein) von Northumberland angehörte (Herm. von Meyer,  
Palaeologica S. 299), ist nach Lyell (Geology 1832 Vol. I.  
p. 148) sehr zweifelhaft. Der Entdecker selbst schreibt sie Allu-  
vialschichten zu, welche den Bergfalk bedecken.

<sup>74</sup> (S. 287.) G. von Alberti, Monographie des  
Bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers 1834  
S. 119 und 314.

1/ner/8  
E1  
m <sup>75</sup> (S. 287.) Siehe die scharfsinnigen Betrachtungen von Her-  
mann v. Meyer über die Organisation der fliegenden Saurier  
in Palaeologica S. 228—252. Auf dem versteinerten Exemplar  
des Pterodactylus crassirostris, welcher wie der länger berühmte  
P. longirostris (Ornithocephalus, Sömmering) zu Solenhofen im  
lithographischen Schiefer der oberen Juraformation gefunden worden  
ist, hat Professor Goldfuß Spuren der Flughäute „mit den Ab-  
drücken der gekrümmten flochtigen, hier und da zolllangen Haare  
des Felles“ entdeckt.

<sup>76</sup> (S. 288.) Cuvier, Recherches sur les Ossemens  
fossiles T. I. p. LII—LVII (vergl. auch die geologische Zeit-Scale  
in Phillips, Geology 1837 p. 166—185).



Die letzte Note war 76  
1028

<sup>77</sup> (S. 289.) Agassiz, Poissons fossiles T. I. p. XXX und T. III. p. 1—52; Buckland, Geology Vol. I. p. 273—277.

<sup>78</sup> (S. 289.) Ehrenberg über noch jetzt lebende Thierarten der Kreidebildung in den Abhandl. der Berliner Akad. aus dem J. 1839 S. 164.

<sup>79</sup> (S. 290.) Valenciennes in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. VII. 1838 P. 2. p. 580. /H

<sup>80</sup> (S. 290.) Im Weald-Clay; Deudant, Géologie p. 173. Die Ornitholiten nehmen zu im Gyps der Tertiärformation (Cuvier, Ossements fossiles T. III. p. 302—328). /H

<sup>81</sup> (S. 290.) Leop. von Buch in den Abhandl. der Berl. Akad. aus dem J. 1830 S. 135—187. /290

<sup>82</sup> (S. 290.) Quenstedt, Flözgebirge Württembergs 1843 S. 135. /290

<sup>83</sup> (S. 290.) Derselbe S. 13.

<sup>84</sup> (S. 290.) Murchison theilt den bunten Sandstein in zwei Abtheilungen, deren obere der Trias von Alberti verbleibt, während er aus der unteren, zu welcher der Vogesen-Sandstein von Elie de Beaumont gehört, aus dem Zechstein und Todtliegenden sein permisches System bildet. Mit der oberen Trias, d. h. mit der oberen Abtheilung unseres bunten Sandsteins, beginnen ihm erst die secundären Formationen; das permische System, der Kohlenkalk oder Bergkalk, die devonischen und silurischen Schichten sind ihm paläozoische Gebilde. Nach diesen Ansichten sind Kreide und Jura die oberen, Keupfer, Muschelkalk und der bunte Sandstein die unteren secundären Formationen; das permische System und der Kohlenkalk heißen das obere, die devonischen und silurischen Schichten zusammen das untere paläozoische Gebilde. Die Fundamente dieser allgemeinen Classification finden sich in dem großen Werke entwickelt, in welchem der unermüdete Geognost einen großen Theil des ganzen östlichen Europa's darstellen wird. /291  
/191  
/E

<sup>85</sup> (S. 290.) Cuvier, Ossements fossiles 1821 T. I. p. 157, 261 und 264. (Vergl. Humboldt über die Hochebene von Bogota in der Deutschen Vierteljahrs-Schrift 1839 Bd. I. S. 117.) /92

<sup>86</sup> (S. 290.) Journal of the Asiatic Society 1844 No. 15 p. 109. /92

*man sollte aber sagen  
was der Name ist  
von dem ich rede*

*H. C. wird in der Normanna für die Thiere des Myr  
gafähr, aber man im Land der Thiere wird; das  
mit dem aber der die Thiere von sich man*



193 <sup>87</sup> (S. 281.) Bericht in Karsten's Archiv für Mineralogie 1844 Bd. XVIII. S. 218.

193 <sup>88</sup> (S. 282.) Durch die trefflichen Arbeiten vom Grafen Sternberg, Adolph Brongniart, Göppert und Lindley.

193 <sup>89</sup> (S. 282.) S. Robert Brown, Botany of Congo p. 42, und den unglücklichen P'Urville in dem Memoire: De la distribution des Fougères sur la surface du globe terrestre.

194 <sup>90</sup> (S. 282.) Dahin gehören die vom Grafen Sternberg entdeckten und von Corda beschriebenen Eycadeen aus der alten Steinkohlenformation zu Madnit in Böhmen (2 Arten Cycadites und Zamites Cordai; s. Göppert, fossile Eycadeen in den Arbeiten der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur im J. 1843 S. 33, 37, 40 und 50). Auch in der oberschlesischen Steinkohlenformation zu Königshütte ist eine Eycadee, Pterophyllum gonorrhachis Goepp., gefunden worden.

194 <sup>91</sup> (S. 282.) Lindley, Fossil Flora No. 15 p. 163.

194 <sup>92</sup> (S. 283.) Fossil Coniferae in Buckland, Geology p. 483—490. Herr Witham hat das große Verdienst, die Existenz der Coniferen in der frühen Vegetation des alten Steinkohlengebildes zuerst erkannt zu haben. Vormalis wurden fast alle in dieser Formation vorkommenden Holzstämme als Palmen beschrieben. Die Arten des Geschlechts Araucarites sind aber nicht der Steinkohlenformation der britischen Inseln allein eigenthümlich, sie finden sich auch in Oberschlesien.

194 <sup>93</sup> (S. 283.) Adolph Brongniart, Prodrome d'une Hist. des Végétaux fossiles p. 179; Buckland, Geology p. 479/ Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik 1843 S. 455.

19 <sup>94</sup> (S. 284.) „By means of Lepidodendron a better passage is established from Flowering to Flowerless Plants than by either Equisetum or Cycas or any other known genus.“ Lindley und Hutton, Fossil Flora Vol. II. p. 53.

195 <sup>95</sup> (S. 284.) Kunth, Anordnung der Pflanzenfamilien in seinem Handb. der Botanik S. 307 und 314.

19 <sup>96</sup> (S. 285.) Daß Steinkohlen nicht durch Feuer verkohlte Pflanzensamen sind, sondern sich wahrscheinlich auf nassem Wege, unter Mitwirkung von Schwefelsäure, gebildet haben, beweist auffallend, nach Göppert's scharfsinniger Beobachtung (Karsten,

Das Ueber  
früher  
1790

X (Lindley  
Hutton)

bitum  
nöfen

pro Cor  
ist die

X Götting  
Hannover  
1790  
ausgew.  
Lindley  
X Molin  
Hutton  
1790



Archiv für Mineralogie Bd. XVIII. S. 154) Ein Stück in schwarze Kohle verwandelten Bernsteinbaumes. Die Kohle liegt dicht neben dem ganz unzersehten Bernstein. Ueber den Antheil, den niedrige Gewächse an der Bildung der Kohlenflöze haben können, ~~S. Link~~ in den ~~Schriften~~ der Berliner Akademie der Wissenschaften 1838 S. 38. ~~behandelt.~~

<sup>97</sup> (S. 285.) S. die genaue Arbeit von Chevandier in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences 1844 T. XVIII. P. I. p. 285. Um die 7 Linien dicke Schicht Kohlenstoff mit den Steinkohlenflözen zu vergleichen, muß man noch auf den ungeheuren Druck Rücksicht nehmen, welchen diese Flöze von dem darüber liegenden Gestein erleiden und welcher sich meist in der abgeplatteten Gestalt der unterirdischen Baumstämme offenbart. Die sogenannten hölzernen Berge an dem südlichen Ufer der 1806 von Spro-watskoï entdeckten Insel Neu-Sibirien bestehen nach Hedenström in einer Höhe von 30 Faden aus horizontalen Schichten von Sand-stein, die mit bituminösen Baumstämmen abwechseln. Auf dem Gipfel der Berge stehen die Stämme senkrecht. Die Schicht voll Treibholz ist 5 Werste lang sichtbar. S. Wrangel, Reise längs der Nordküste von Sibirien in den Jahren 1820—1824 S. 102.

<sup>98</sup> (S. 286.) ~~Die~~ Copate (aztekisch zoyatl) oder Palma dulce der Eingebornen s. Humboldt und Bonpland, Synopsis Plant. aequinoct. Orbis Novi T. I. p. 302. Ein tiefer Kenner der amerikanischen Sprachen, Professor Buschmann, bemerkt, daß die Palma soyate schon in Yepes Vocabulario de la Lengua Othomi genannt wird und daß das aztekische Wort zoyatl (Molina, Vocabulario en lengua mexicana y castellana p. 25) sich ~~findet~~ Ortsnamen Zoyatitlan und Zoyapanco bei Chiapa wiederfindet.

<sup>99</sup> (S. 286.) Bei Baracoa und Capos de Moa; s. Tagebuch des Admirals vom 25 und 27 November 1492 und Humboldt, Examen critique de l'hist. de la Géogr. du Nouveau Continent T. II. p. 252 und T. III. p. 23. Columbus ist so aufmerksam auf alle Naturgegenstände, daß er schon und zuerst Podocarpus von Pinus unterscheidet. Ich finde, sagt er: „en la tierra aspera del Cibao pinos que no llevan piñas (Tannenzapfen), pero por tal orden compuestos por naturaleza, que (los frutos) parecen azeitunas del Axarase de Sevilla.“ Der große Pflanzen-

bitumi-  
nösen

pro Duf. Corypha  
in die

x Quoy  
Humboldt  
/ zoyatl  
ausgewachsen  
Cochiti.

x Molina  
Quoyt. g.  
1492

1530/1

17f. Link

19

11

12  
12

4/6"

12  
LXI

19

7auch

12

F. 6 in

19

12  
Twar



kenner Richard, als er seine treffliche Abhandlung über Cycadeen und Coniferen herausgab, hatte nicht geahnet, daß vor L'Héritier schon am Ende des 15ten Jahrhunderts Podocarpus von den Abietineen durch einen Seefahrer getrennt worden sei.

<sup>100</sup> (S. 247.) Charles Darwin, Journal of the Voyages of the Adventure and Beagle 1839 p. 271.

<sup>1</sup> (S. 288.) Göppert ~~gibt noch~~ auf drei Cycadeen (Arten von Cycadites und Pterophyllum) aus dem Braunkohlen-Schieferthon von Altsattel und Commotau in Böhmen, vielleicht aus der Eocänperiode (Göppert in der Anm. 90 angeführten Schrift S. 61).

<sup>2</sup> (S. 288.) Ducland, Geology p. 509.

<sup>3</sup> (S. 290.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus den J. 1814—1815 S. 161 und in Poggenдорff's Annalen Bd. IX. S. 575; Elie de Beaumont in den Annales des Sciences nat. T. XIX. p. 60.

*Samml.  
Langeberg*

*197  
7 beschreibt  
noch*

*19  
19*







Seite 2 ist, das Stück von 35 Ellen 2 Thlr. 5 Gr. empfiehlt

Behrend Joseph, Gertrauden-Strasse No. 24.

## Weisse Glanz-Lichte!

zum Wiederverkauf billigt alle Jacobs-Strasse No. 76.

Zwei feste Schwärze hat zu verkaufen Vordamer-Strasse No. 87.

Verkauf von Fetthammeln.

Auf dem Hoflich von Livenalebenschen Rittergute Westeritz in der Mark, bei Gardelegen, stehen 200 Stück fette Hammel zum Verkauf.

## A u k t i o n e n

Auf Verfügung des Königl. Wohlbl. Stadtgerichts soll am Freitag den 10ten Januar er., Vormittags 9 Uhr, in der Dänienburger-Strasse No. 75. ein Orloff Chateau Haut Brion in Flaschen, zur Fuß-Hippelschen Concurs-Masse gehörig, öffentlich gegen gleich baare Zahlung in Cour. versteigert werden.

Hesener,

Königl. gerichtl. und außergerichtl. Auktions-Commissarius,  
Georgen-Strasse No. 17.

Auf Verfügung des Königl. Wohlbl. Stadtgerichts sollen am Freitag den 10ten Januar er., Nachmittags 2 Uhr, auf dem Inselgebäude verschiedene große und kleine Gebinde, zur Friedemannschen Concurs-Sache gehörig, als

1 Delsag, circa 17 Etr. haltend,

2 Delsässer, — 16 — haltend,

1 Delsag, — 12 — haltend,

5 Fässer, jedes 10 — haltend,

1 Gebinde, — 10 — haltend,

1 Gebinde, — 8 — haltend,

und mehrere andere gegen gleich baare Zahlung in Contrant öffentlich versteigert werden.

Hesener,

Königl. gerichtl. und außergerichtl. Auktions-Commissarius,  
Georgen-Strasse No. 17.

Freitag den 10ten Januar, Morgens 9 und Nachmitt. 2 Uhr, sollen Krausen-Strasse No. 40. (am Dönhofsplatz) ein gutes Mobiliar und werthvolle Gold- und Silbersachen, als: gold. Ketten, Ohrringe, Ringe, Broches, Tuchnadeln mit Brillanten, gold. und silb. Cylinder-Uhren, 1 gold. Repetir-Uhr mit Kette, silb. Es- und Theelöffel, Messer u. Gabeln, 1 Zuckerschale u. a. m., bronz. u. porzell. Tischuhren mit Bisen, sehr gute Delgemälde, 1 bronz. Krone, platt. und bronz. Leuchter; ferner: 1 Mah. Cylinder-Bureau, Schreib- und Kleiderschreibe, Waschtisolekten, Kommoden, Servanten, Stühle, Schlaf- u. a. Sophas, Lehnstühle, Trimeaux in Goldrahmen u. a. Spiegel; um 10 Uhr 1 Mah. Fortepiano meistbietend versteigert werden.

Herrmann, Königl. Auktions-Commissarius.

## Auktion von Graupen und Gersten-Mehl.

Für fremde Rechnung sollen Freitag den 10ten d. Mts., Vorm. 9 Uhr, in der Burg-Strasse No. 3.

50 Centner Graupen in versch. Nummern, so wie 20 Centner Gerstenmehl in einzelnen Säcken

öffentlich meistbietend versteigert werden.

Albrecht, Königl. Auktions-Commissarius.

## Vermietungen und Verpachtungen.

Königs-Strasse No. 109. ist noch zu Ostern d. J. die 2te Etage, bestehend aus 5 Stuben, Kammer, Küche, Entree, Keller, Boden und gemeinschaftlichem Waschaufe, ganz auch getheilt zu vermieten.

Friedrichsgracht No. 61., geradeüber der Jungfernbrücke, ist zum 1. April eine Hofwohnung von 2 Stuben, Kammer, Küche, geräumigem Keller, worin seit Jahren ein Korbmacher-Geschäft betrieben, so wie einige kleine Wohnungen zu verm.

Jerusalem-Strasse No. 50. ist eine Wohnung von Stube, Kammer, Küche, Keller nach vorn, und eine dergleichen nach dem Hofe an sehr ruhige Miether zum April zu vermieten. Näheres eine Treppe hoch beim Wirth.

Unter den Linden No. 24. ist die Bel.-Etage von 8 Stuben, 2 Ecken und 2 Küchen zu vermieten. Das Nähere bei Gerold, unter den Linden No. 24.

An der Schleuse No. 4. ist ein Laden nebst Wohnung zum 1sten April zu vermieten.







Haus im Garten.

Für ein Gut nahe bei Berlin wird sofort eine Wirthschafterin unter vortheilhaftesten Bedingungen verlangt. Näh. Friedrichs-Str. 200. 1 Tr. im Bureau.

Eine geübte Seidenpulerin wird verlangt Hasenbeger-Straße No. 5. bei Freitag.

Ein junges Mädchen zum Oblatenstechen wird sogleich verlangt neuen Markt No. 1. in der Oblatenfabrik.

Ein Mädchen für Alles kann sogleich zuziehen Mittel-Str. No. 8. 1 Treppe hoch. Eine gesetzte Person, die Küche und Hausarbeit versteht, findet in einer kleinen Wirthschaft sogleich einen Dienst Landeberger Straße No. 63. par terre rechts.

Mehrere Gouvernanten, Erzieherinnen, Bonnen, so auch einige Land- u. Stadt-Wirthschafterinnen u. Ladendemoiselles n. außerh. können theils sofort, theils zu Ostern d. J. gute Stellen nachgewiesen erhalten durch D. Danckworth's Versorg. Bureau in Berlin, Jüdenstr. 45.

Fräuleins, die das Schneidern in kurzer Zeit gründlich zu erlernen wünschen, auch die noch Maafnehmen und Zuschneiden erlernen wollen, bitte ich, sich zu melden beim Kleidermacher Friedrichs-Straße No. 39. im Hinterhause links 2 Treppen hoch.

Eine anständige Ladenmamsell, welche schon in einem Conditorei-Geschäft servirte u. darin gewandt ist, wird sofort in einem honnetten Geschäft gesucht.Adr. unter B. 145. werden im Int. Comt. erbeten.

Ein treues und ordentliches Mädchen wird zum 15ten d. M. verlangt Neu-Kölln am Wasser No. 8.

Ein Mädchen für Alles wird sogleich oder zum 15ten verlangt Kronen-Straße No. 3. par terre.

Eine Köchin wird zum 15ten d. M. verlangt Markgrafen-Str. 34. par terre links.

Ein ordentliches Mädchen, welches gut kochen kann und Hausarbeit mit übernimmt, wird zum 15ten d. M. verlangt. Näheres Papen-Straße No. 11. eine Tr.

In Allem geübte Puzmacherinnen finden dauernde Beschäftigung, u. werden ersucht, ihre Adr. mit Angabe d. Zeit zur Rücksprache i. Int. Comt. unter S. 144. abzugeben.

Ein junges ehrliches anständiges Mädchen, welches Lust hat, in ein Destillations-Geschäft zu treten, gebe seine Adresse im Königl. Int. Comtoir sub L. 144. ab.

Ein Scheuermädchen findet sogleich eine Stelle. Wo? sagt das Int. Comtoir.

Eine in ihrem Fache vollkommen erfahrene Directrice, die ihre Brauchbarkeit und Gewandtheit durch Atteste nachweisen kann, wird für ein bedeutendes Puzgeschäft in Rußland unter sehr annehmbaren Bedingungen sogleich gesucht. Adressen sub Z. 143. nimmt das Königliche Intelligenz-Comtoir an.

Es wird zum 1sten Februar ein stilles reinliches Mädchen, mit guten Attesten versehen, gesucht. Nur ein solches wolle sich melden Markgrafen-Straße No. 82. 1 Treppe hoch links.

Ein gut empfohlenes Hausmädchen, das kochen kann, findet zum 15ten Januar c. einen Dienst alte Jakobs-Straße No. 93.

Ein junges Mädchen, das bei den Seinigen schlafen kann, wird sogleich zu häuslichen Geschäften verlangt in der Spreegasse No. 8. eine Treppe hoch.

Geübte Näherinnen finden dauernde Beschäftigung Linien-Straße 206. eine Tr. hoch.

Eine Französin, welche aber auch etwas Deutsch spricht, kann sogleich als Bonne ein Engagement erhalten unter den Linden No. 34. dritte Etage.

Zwei tüchtige Mädchen u. eine Waschfrau werden zum 15ten d. M. verlangt Neu-Kölln am Wasser No. 2. zwei Treppen hoch bei Madame Greha.

Ein Scheuermädchen u. ein Hausmädchen, welches letztere mit d. Reinmachen d. Zimmer u. d. Wäsche gut Bescheid weiß, werden verl. h. d. kath. Kirche 2. b. Ostermann.

Ein anständiges Hausmädchen, das vorzüglich gut nähen kann und übriges fein Fach vollkommen versteht, wird zum 15ten verlangt Oberwallstr. No. 20. par terre.

Ein Mädchen, welches Küche und Hausarbeit gründlich versteht, findet zum 15ten einen guten Dienst Spandauer Brücke No. 1. zwei Treppen hoch.

Tüchtige und ehrliche Waschfrauen werden verlangt, auch ein Mädchen für Alles daselbst, Friedrichs-Straße No. 104. par terre bei Umler.

Ein Mädchen für Alles wird verlangt bei Schulze, Charlotten-Straße No. 62, [Hier folgt die zweite Beilage.]



Ein Stadtreisender, gewandter Verkäufer, welcher eine gute Hand schreibt, findet in einer Cigarrenfabrik sogleich eine Stellung. Adressen sind im Intelligenz-Comtoir sub D. 145. abzugeben.

Ein Knabe ordentlicher Eltern, der Lust hat, die Sattler-Profession zu erlernen, kann sich melden Kur-Strasse No. 40.

Ein Kuchin, die etwas Hausarbeit übernimmt, findet zum 1sten Februar einen guten Dienst Jerusalem Str. No. 28. beim Wirth; Eingang auf dem Hofe links 1 Treppe hoch.

Ein Gold-Polirer wird verlangt Leipziger Strasse No. 35.

Ein Mädchen, mit guten Zeugnissen versehen, welches die Küche versteht u. auch etwas Hausarbeit übernimmt, findet sogleich einen Dienst Kurstr. 52. par terre geradezu.

Perl-Tüll-Arbeiterinnen belieben sich zu melden alte Jakobs-Strasse No. 39. eine Treppe hoch.

Geübte Feinnäherinnen können sich melden Alexandrinen-Str. 12. unterste Klingel.

Ein ordentliches und reinliches Mädchen für Alles wird sogleich verlangt Linien-Strasse No. 61. a. im Laden.

Ein arbeitsames und ehrliches Mädchen findet einen sehr guten Dienst Leipziger Strasse No. 10. in der Blumenboudoir.

Näherinnen, die Schirme zu nähen oder mit Franzen zu besetzen verstehen, werden gesucht. Mollenmarkt No. 4.

Ein gewandtes fleißiges Mädchen, das gut näht und in der Wirthschaft Bescheid weiß, wird verlangt Sophien-Str. No. 22. 1 Treppe hoch, von 10 bis 3 Uhr.

Bei kinderlosen Leuten wird ein Mädchen verlangt August-Strasse No. 74. eine Treppe hoch bei Friedrich.

Ein ordentl. Mädchen, welches etwas kochen und waschen kann, melde sich zum 15ten d. M. bei einer einzelnen Herrschaft Linden-Strasse No. 91. par terre links.

Ein junge Aufwärterin in der Nähe melde sich Schumannstr. 17. unten rechts.

Ein anständiges gefestetes Kindermädchen, mit guten Attesten versehen, wird zum 15ten d. M. gesucht Alexander-Strasse No. 12. auf dem Hofe links 1 Treppe hoch.

Ein Mädchen für Alles wird sogleich verlangt Dorotheenstr. 63. bei Sehmänn.

Ein Mädchen für Alles wird sogleich oder zum 15ten verlangt kleine Georgen-Kirchgasse No. 7. im Laden.

Kragen-Stepperinnen werden verlangt Sophien-Str. 1. a. rechts 4 Tr. hoch.

Ein Mädchen, das kochen kann und mit der Wäsche Bescheid weiß, findet sogleich einen Dienst für Alles Linien-Strasse No. 144. par terre.

Ein Mädchen von 14 — 15 Jahren wird sogleich verlangt Holzmarktstr. 62. 2 Tr.

Ein Mädchen oder Frau, mit guten Attesten versehen, wird in einer Wirthschaft bei kinderlosen Leuten, wo die Frau aus dem Hause ist, für Alles zum funfzehnten Januar verlangt. Zu erfragen Spandauer Strasse No. 5. und 6. im Laden.

Linden-Str. 42. im Conditoreladen wird sogleich eine Laden-Demoiselle verlangt.

Ein Mädchen ohne Anhang, das gute Empfehlungen hat, und schon in großen Wirthschaften diente, findet zum 15ten d. M. gegen guten Lohn einen Dienst. Leipziger Strasse No. 53. bei Klasse das Nähere.

Ein Aufwärterin wird sogleich verlangt Schloßfreiheit No. 6. 3 Treppen hoch.

Ein tüchtig-ordentliches Küchenmädchen wird sogleich verlangt. Wo? sagt das Intelligenz-Comtoir.

Demoiselles, die schon bei Schneider-Mstr. gearbeitet haben, finden Beschäftigung. Wo? sagt das Intelligenz-Comtoir.

Ein Dienstmädchen wird sogleich verlangt Potsdamer Strasse No. 11.

Ein anständiges Mädchen, das mit der Küche Bescheid weiß, findet zum 15ten Januar einen Dienst Münz-Strasse No. 22. zwei Treppen hoch.

Eine Bonne wird sogleich unter höchst vortheilhaften Bedingungen verlangt durch

Held's Adress-Bureau in Berlin, Charlotten-Str. No. 36.

Ein gute erfahrene Kinderfrau, welche die Wartung und Pflege der Kinder versteht, wird entweder sogleich oder zu Ostern nach außerhalb verlangt. Das Nähere unter den Linden No. 24. im Laden.

Ein Mädchen für Alles wird gesucht. Potsdamer Strasse No. 131. zweites Haus im Garten.

Für ein Gut nahe bei Berlin wird sofort eine Wirthschafterin unter vortheilhaften Bedingungen verlangt. Näh. Friedrichs-Str. 200. 1 Tr. im Bureau.

Ein grübe Seidenmacherin wird verlangt Hasenheger-Strasse No. 5. bei

Freitag.

Ein junges Mädchen von Ohltenfischen wird sogleich verlangt neuen Markt



**Brüder-Straße No. 14.** ist eine Wohnung 2 Treppen hoch von 3 Stuben, Kammer, Küche nebst Zubehör zu vermieten.

**Johannis-Str. 12.**, einem anständ. ruhigen Hause, ist 1 Wohnung mit 3 Eingäng., 4 St., Entree, K., K., u. 4 St. u. allem Zub., am 1. April an ruhige Miether z. v.

**Johannis-Str. 12.** ist eine trockene Kellerrwohnung, 3 Stuben, K., K., am 1ten April an ruhige Miether zu vermieten; auch kann die Straßeneinigung mit übergeben werden. Das Nähere beim Wirth des Hauses.

**Hausvogtei-Platz No. 12.** par terre ist ein freundliches Comtoir nebst Cabinet sogleich oder am 1. April zu vermieten. Näheres 1 Treppe hoch im Comtoir.

**Wapmanns-Str. No. 9. a.** ist ein Vitrinen-Keller für 60 Thlr. zu vermieten.

**Markgrafen-Straße No. 106.** ist ein Pukladen oder zum ähnlichen Geschäft zum April zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth.

**Mauer-Straße No. 10.** ist vorn heraus eine meublirte Stube zu vermieten.

**Leipziger Straße No. 99.** ist die neu eingerichtete Bel-Etage, 3 Stuben vorn, 1 hinten, Küche (zu beschen von 10 Uhr Morgens), und im Hinterhause 1 Treppe hoch 2 Stuben und Küche Oftern zu vermieten. Näheres beim Wirth.

**Neue Königs-Str. No. 90.** zwei Tr. hoch sind 2 freundliche Wohnungen von 3 auch 2 St. nebst Zubehör zum 1ten April zu vermieten.

**Juden-Straße No. 30.** zwei Treppen hoch ist eine kleine Stube mit Bett und separatem Eingang zum 15ten oder 1ten zu vermieten.

**Schloß-Platz 3.** ist eine Wohnung, 5 Stuben u. Küche, zu Oftern zu vermieten. Näheres 1 Treppe links. Auch eignet sich das Lokal z. Engros-Lager od. Comtoir.

**Linden-Straße No. 42.** bei der Jerusalemer Kirche, ist zum 1ten April eine Wohnung von Stube, Kammer und Küche zu vermieten.

**Neue Königs-Straße No. 89.** ist eine elegante Bel-Etage von 6 Stuben, Küche mit Zubehör sehr billig zum 1ten April d. J. zu vermieten. Das Nähere daselbst par terre.

**Kloster-Straße No. 20.** im Laden ist eine freundliche Wohnung (Stube, Entree, Kammer, Küche und Zubehör) zum 1. April an einzelne ruhige Leute zu verm.

## **Wall-Straße No. 56. b. sind zum**

1ten April d. J. drei Wohnungen: Bel-Etage von 4 Stuben, Küche, Keller u. Boden; 2 Treppen hoch eine von 3 Stuben, Küche, Korridor, Keller und Boden; 3 Treppen hoch eine von 3 Stuben, Küche, Korridor und Boden, billig zu vermieten. Zu sämtlichen Quartieren gehört ein gemeinschaftl. Waschhaus und Trockenboden.

**Oranienburger Straße No. 38.** sind zum 1ten April zwei gut eingerichtete herrschaftl. Wohnungen mit Gartenprom. zu vermieten. Näh. daselbst beim Wirth.

**Neu-Cölln am Wasser No. 6—7.** zwei Treppen hoch vorn heraus ist eine Wohnung für 160 Thaler zum April zu vermieten. Allenfalls kann eine Stube davon abgenommen werden. Näheres unten im Laden.

**Koch Straße No. 43.** ist die Bel-Etage, bestehend aus 8 Piecen, 2 Küchen, 2 Kellern, gemeinschaftlichem Waschhaus und Trockenboden, ganz oder auch getheilt zum 1ten April zu vermieten. Näheres Jerusalemer Straße No. 58. beim Wirth.

Ein Materialgeschäft ist sogleich oder zum 1ten April zu vermieten. Adressen Magazin-Straße No. 16. im Keller.

**Frausen-Straße No. 17.** ist eine Werkstatt nebst Wohnung, zu verschiedenen Geschäften passend, zum 1ten April d. J. zu vermieten.

**Friedrichs-Straße No. 15.** ist die halbe Bel-Etage von 3 Stuben, Entree, Küche und Boden, so wie die Parterre-Wohnung von 3 Stuben nebst Zubehör, welche auch zum Laden benutzt werden kann, zum 1ten April 1845. zu vermieten.

**Koch-Str. No. 49.** beim Wirth ist eine kleine Wohnung zum 1. Februar zu verm.

Ein Laden ist unter den Nöhren-Colonnaden mit Wohnung zu Oftern zu vermieten. Näheres Hausvogtei-Platz No. 9. in der Kampensfabrik.

**Friedrichs-Straße No. 250.** sind Oftern d. J. zwei Wohnungen vorn heraus 1 Tr. hoch von 3 Stuben und Zubehör u. 2 Tr. h. von 2 Stuben u. Zubehör, resp. zu 110 Thlr. und 50 Thlr., zu vermieten. Nachr. im Hause par terre beim Vicewirth.

**Bischof-Straße No. 26.** ist zu vermieten:

- 1) eine Werkstätte, für Tischler sowohl als für Böttcher passend,
- 2) zwei kleine Wohnungen auf dem Hofe,
- 3) eine weiche Kammer.



Ein schöner moderner fast neuer Wagen mit Glasfenstern, bequem als Stadtwagen und vorzüglich zum Reisen, mit Behältern und Magazinen versehen, steht für den festen Preis von 300 Thlr. Behren-Strasse No. 35., Ecke der Markgrafen-Strasse, bei Gerber zum Verkauf.

## Conto-Bücher

in allen Größen und zu jedem Geschäft, auf das Zweckmäßigste und Säuberste, mit und ohne rote und blaue Linien versehen, so wie in engl. Federrücken eingebunden, wodurch das Auflegen und bequeme Schreiben so sehr befördert wird, sind fortwährend in größter Auswahl zu haben bei

Carl Kühn & Söhne, Königl. Hoflieferanten,  
breite Straße No. 25.

Ein schönes Reitpferd, gut geschult, helle Fuchsfarbe, 4 Zoll groß, ist zu verkaufen. Das Nähere Kloster-Strasse im Pommerschen Hause.

Ein Fortepiano und ein Klavier ist sehr billig zu verkaufen neue Grün-Strasse No. 12. auf dem Hofe eine Treppe hoch.

Rechte Regalia-Cigaretten,  
direkt importirt, ausgezeichnete Qualität, empfohlen à 36 Thlr. per Mille  
Mubr & Comp., Königs-Strasse No. 59., neben der Post.

Elegante und einfachere Aufsätze, sehr gut kleidende Häubchen u. Coiffuren, so wie die größte Auswahl der neuesten Damenhüte empfiehlt

S. Bloch jun., Königs-Strasse No. 59., n. d. Post.

Savanna, Pommeren u. St. Thomas-Honig in gepressten neuen Gebinden offeriren billigst.  
Herfort Schneider & Co., Alexanders-Strasse No. 40.

August Lerch, Fabrikant,  
breite Straße No. 6., nahe dem Schlossplatz,

empfiehlt Tanzordnungen, Ballscher, Cotillonorden, so wie die größte Auswahl der neuesten und elegantesten Lotteriegegenstände zu den billigsten Preisen. Die Gewinnliste der Gewerbe-Ausstellung liegt zur unentgeltlichen Ansicht bei mir aus.

F. Kaff. à 5 gr., ff. Kaff. à 5 1/2 gr., tagtäglich frisch gebrannten Dampf-Coffee (Menado) 32 Lth. 10 gr., gr. Neunaugen, fr. Bratheringe, Mäg. Gänsepfleissch, Gänsefischmalz, so wie sämtliche Material-, Wein- und Italiener Waaren empfiehlt

A. Blumenberg,  
Charlotten-Strasse No. 99., Bessel-Strassen-Ecke.

Vor dem Potsdamer Thor beim Mühlen-Meister Schulz sind gute rothe Kartoffeln billig zu haben.

Wegen Aufgabe des Geschäfts steht eine gute Englische Drehrolle zu verkaufen neue Königs-Strasse No. 65. im Keller.

Ein eisernes Geldspinde mit doppelten Thüren, mehrere Fächer und ein Ladentisch stehen zum Verkauf Hausvogtei-Platz No. 12. eine Treppe hoch.

Damast-Thee-Servietten,  
in Seide, Leinen und Baumwolle, prächtige Muster und Farben, empfiehlt

Wilhelm Berger, Brüder-Str. No. 24.

Salzwedeler Hausleinswand,  
welche in Handarbeit jedes andere Leinen übertrifft, die Elle von 5, 6, 7 bis 20 gr., so wie:

Preussische Hausleinswand  
das Stück von 35 Ellen 2 Thlr., die Elle 2 gr., feine bessere Sorte das Stück 3 1/2 Thlr., die Elle 3 gr.,erner: eingemachte Küchenhandtücher, die Elle 2 gr., das Stück von 35 Ellen 2 Thlr. 5 gr. empfiehlt

Behrend Jessen, Gertrauden-Strasse No. 24.

## Weisse Glanz-Lichte!

zum Bücher-Verkauf billigt alte Jakobs-Strasse No. 76.



**Kauf- und Miethsgefuche.**

**Pfandscheine, Treffen, ächte und unächte Stickerien, so auch altes Gold und Silber** wird gekauft französische Straße No. 10 1 Treppe hoch.

**Eine Partie von 5 bis 50 Scheffeln gut getrockneter Schläpfel** wird zu kaufen gesucht. Adressen mit Angabe des billigsten Preises bittet man unter B. 144. im Intelligenz-Comtoir abzugeben.

**Ein sich im guten baulichen Zustande befindliches Haus, wo möglich auf der Friedrichstadt, wird zu dem Werthe von 16- bis 30,000 Thlr. mit beliebigem Angelde zu kaufen verlangt ohne Einmischung eines Dritten.** Adressen werden im Intelligenz-Comtoir unter Q. 144. angenommen.

**Klempner-Werkzeuge, doch nur in brauchbarem Zustande, werden zu kaufen verlangt.** Adressen nimmt das königliche Intelligenz-Comtoir unter X. 144. an.

**Für Juwelen, Perlen, Gold und Silber** zahlt die höchsten Preise

**J. Schwerin, Juwelier und Goldarbeiter, Königsstr. 7. auf dem Hofe 2 Tr. h.**

**Ein Doppelpult** wird zu kaufen gesucht Judenstr. 56. p. t. links.

**Gute Gemälde und alte Kunst-Gegenstände** sucht

**J. Meyer, Neumannsgasse No. 5.**

**Civil- und Militair-Kleider, Gold- und Silber-Stickerien, ächte u. unächte Treffen, Epauletts** kauft **W. Weisbach, Mühlenbamm 28.**

**Ein Haus im baulichen Stande mit Einfahrt, Hof und Garten, in einer guten Gegend, mit 500 Thlr. Anzahlung und sofortiger Abzahlung, wird vom Selbstkäufer gesucht, und Adressen unter H. 143. im Intelligenz-Comtoir erbeten.**

**Eine kleine Dreilich-Maschine** wird verlangt Morgens bis 10 Uhr Mohren-Straße No. 15. zwei Treppen hoch.

**Eine große Feuerwerkstätte nebst 2 Wohnungen und eine Metallgießerei, kleine Wohnung nebst Feuerwerkstätte** wird sogleich verlangt Ballstr. No. 34. **W. Gelfort.**

**In der Nähe der Leipziger und Markgrafenstr. wird zu Ostern d. J. ein Arbeits-Local, bestehend aus 3 — 4 Stuben oder großem Saal, gesucht.** Ob dies Local auf dem Hofe oder Treppen hoch gelegen, ist gleichgültig. Adressen nebst Angabe der Pöcen und Miethe werden sub U. 144. im Intelligenz-Comtoir erbeten.

**Eine Parterrewohnung in der Markgrafen- oder Charlottenstr. zwischen Leipziger und Linden, zu einem Pögeschäft sich eignend, wird zum 1. April 1845. gesucht.**Adr. sub T. 143. befördert das K. Intelligenz-Comtoir.

**Ein gutes Material-Geschäft in lebhafter Gegend** wird zum 1sten April, auch früher, zu miethe gesucht. Adressen erbittet man unter R. 144. im Intell Comtoir.

**Eine Wohnung von 3 bis 4 Pöcen in der neuen Schönhauser Straße oder Umgegend** wird zu Ostern gesucht. Adressen unter W. 143. im Intelligenz-Comtoir.

**Eine anständige ruhige Wittve** sucht eine kleine Wohnung von der Zimmer- bis zur Dorotheenstr. im Preise von 30 bis 38 Thlr. Adr. sub U. 143. im Int. Comt.

**Ein sicherer Miether** sucht unter den Linden, 2 Treppen hoch, möglichst bei einer bejahrten Wittve, zwei meublirte Pöcen auf längere Zeit. Man bewilligt 10 bis 12 Thlr. monatliche Miethe. Adressen sub M. 143. im königl. Intelligenz-Comtoir.

**Ein Fabrik-Local mit 5 bis 6 Stuben, wo möglich ein Saal dabel, wird zum 1sten April gesucht.** Adressen bittet man im Intelligenz-Comtoir sub L. 143. abzugeben.

**Gesucht wird zu Michaelis eine Wohnung, für zwei Familien passend, nebst Stall und Wagenremise, möglichst Mitte der Stadt, par terre, 1 auch 2 Tr. hoch.** Vermietungs-Adr. werden im Intelligenz-Comtoir sub K. 143. erbeten.

**Es wird eine Stube mit einem großen Garten innerhalb der Stadt zum Absteigequartier während des Sommers** gesucht. Adr. unter D. 143. im Int Comt abzugeb.

**Es wird ein Laden nebst einer kleinen Wohnung oder eine Parterre-Wohnung, wo ein Laden eingerichtet werden kann, in einer lebhaften Gegend zur Mehl-Handlung** gesucht. Adressen erbittet man im Intelligenz-Comtoir unter W. 142.

**Gesuch 1 Herrn.** Eine unmeubl. Stube m. Aufwartung z. 1. f. Mts. bei 1 anst. Familie. Adressen im Intelligenz-Comtoir unter P. 143.

**Wohnungs - Gesuch.**

**Eine Wohnung von 2 Stuben, 2 Schlafkabinets und Küche, am liebsten par terre oder 1 Treppe hoch, in der Nähe der Post, wird zum 1sten April zu miethe gesucht.**



**Kauf- und Miethsgeſuche.**

**Pfandscheine, Treſſen, ächte und unächte Stickerien,** ſo auch altes Gold und Silber wird gekauft franzöſiſche Straße No. 10 1 Treppe hoch.  
**Eine Partie** von 5 bis 50 Scheffeln gut getrockneter Schäläpfel wird zu kaufen geſucht. Adreſſen mit Angabe des billigſten Preiſes bittet man unter B. 144. im Intelligenz-Comtoir abzugeben.

**Ein ſich im guten baulichen Zuſtande befindliches Haus,** wo möglich auf der Friedrichſtadt, wird zu dem Werthe von 16- bis 30,000 Thlr. mit beliebigem Anſehe zu kaufen verlangt ohne Einmiſchung eines Dritten. Adreſſen werden im Intelligenz-Comtoir unter Q. 144. angenommen.

**Klempner-Werkzeuge,** doch nur in brauchbarem Zuſtande, werden zu kaufen verlangt. Adreſſen nimmt das königliche Intelligenz-Comtoir unter X. 144. an.

**Für Juwelen, Perlen, Gold und Silber** zahlt die höchſten Preiſe.

**J. Schwerin, Juwelier und Goldarbeiter,** Königsſtr. 7. auf dem Hofe 2 Tr. h.

**Ein Doppelpult** wird zu kaufen geſucht Fädenſtr. 56. p. t. links.

**Gute Gemälde und alte Kunſt-Gegenstände** ſucht

**F. Meyer, Neumannſgasse No. 5.**

**Civil- und Militair-Kleider, Gold- und Silber-Stickerien, ächte u. unächte Treſſen, Epaulets** kauft **W. Weißbach, Mühlendamm 28.**  
**Ein Haus** im baulichen Zuſtande mit Einfahrt, Hof und Garten, in einer guten Gegend, mit 500 Thlr. Anzahlung und ſofortiger Abzahlung, wird vom Selbſtkäufer geſucht, und Adreſſen unter H. 143. im Intelligenz-Comtoir erbeten.

**Eine kleine Dreſſir-Maſchine** wird verlangt Morgens bis 10 Uhr Mohren-Straße No. 15. zwei Treppen hoch.

**Eine große Feuerwerkſtelle** nebst 2 Wohnungen und eine Metallgießerei, kleine Wohnung nebst Feuerwerkſtelle wird ſogleich verlangt Ballſtr. No. 34. **W. Seltfort.**  
**In der Nähe der Leipziger und Markgrafenſtr.** wird zu Oſtern d. J. ein Arbeits-Lokal, beſtehend aus 3 — 4 Stuben oder großem Saal, geſucht. Ob dies Lokal auf dem Hofe oder Treppen hoch gelegen, iſt gleichgültig. Adreſſen nebst Angabe der Pöcen und Miethen werden ſub U. 144. im Intelligenz-Comtoir erbeten.

**Eine Parterrewohnung** in der Markgrafen- oder Charlottenſtr. zwischen Leipziger und Linden, zu einem Puſſgeſchäft ſich eignend, wird zum 1. April 1845. geſucht. Adr. ſub T. 143. befördert das k. Intelligenz-Comtoir.

**Ein gutes Material-Geschäft** in lebhafter Gegend wird zum 1ſten April, auch früher, zu miethen geſucht. Adreſſen erbetet man unter R. 144. im Intell. Comtoir.

**Eine Wohnung** von 3 bis 4 Pöcen in der neuen Schönhauser Straße oder Umgegend wird zu Oſtern geſucht. Adreſſen unter W. 143. im Intelligenz-Comtoir.

**Eine anſtändige ruhige Witwe** ſucht eine kleine Wohnung von der Zimmer- bis zur Dorothienſtr. im Preiſe von 30 bis 38 Thlr. Adr. ſub U. 143. im Int. Comt.

**Ein ſicherer Miether** ſucht unter den Linden, 2 Treppen hoch, möglichſt bei einer hundertjährigen Witwe, zwei muthwillige Pöcen auf längere Zeit. Man bewilligt 10 bis 12 Thlr. monatliche Miethen. Adreſſen ſub M. 143. im königl. Intelligenz-Comtoir.

**Ein Fabrik-Lokal** mit 5 bis 6 Stuben, wo möglich ein Saal dabei, wird zum 1ſten April geſucht. Adreſſen bittet man im Intelligenz-Comtoir ſub L. 143. abzugeben.

**Geſucht wird** zu Michaelis eine Wohnung, für zwei Familien paſſend, nebst Stall und Wagenremiſe, möglichſt Mitte der Stadt, par terre, 1 auch 2 Tr. hoch. Vermietungs-Adr. werden im Intelligenz-Comtoir ſub K. 143. erbeten.

**Es wird eine Stube** mit einem großen Garten innerhalb der Stadt zum Abſteigequartier während des Sommers geſucht. Adr. unter D. 143 im Int. Comt. abzugeben.

**Es wird ein Laden** nebst einer kleinen Wohnung oder eine Parterre-Wohnung, wo ein Laden eingerichtet werden kann, in einer lebhaften Gegend zur Mehl-Handlung geſucht. Adreſſen erbetet man im Intelligenz-Comtoir unter W. 142.

**Geſuch 1 Herrn.** Eine unmeubl. Stube m. Aufwartung z. 1. P. Mts. bei 1 anſt. Familie. Adreſſen im Intelligenz-Comtoir unter P. 143.

**Wohnungs-Geſuch.**

**Eine Wohnung** von 2 Stuben, 2 Schlafkabinetts und Küche, am liebſten par terre oder 1 Treppe hoch, in der Nähe der Poſt, wird zum 1ſten April zu miethen geſucht, und Adreſſen im Intelligenz-Comtoir unter O. 145. erbeten.

**Ein Laden, mit oder ohne Wohnung, in frequenter Gegend,** wird für ein Labackgeſchäft zu miethen geſucht. Adreſſen ſub U. 143. im Int. Comt. abzugeben.

**Zwei einzelne Leute** ſuchen eine kleine anſtändige Parterre-Wohnung, wovon eine, wenn auch nur 1ſenſtrige Stube, nach der Straße gelegen iſt, nebst geräumigem Keller. Gegend gleich. Adreſſen mit Preisbemerkung beliebe man Stechbahn No. 1. im Labackladen abzugeben.

**Ein Beamter, ohne Familie,** ſucht zum 1ſten April c. eine Wohnung, vorn heraus, von Stube, Kammer und Küche; Miethspreis 60 — 65 Thlr. Adreſſen im Intelligenz-Comtoir ſub Z. 145. abzugeben.

**Zum 1ſten April** wird in frequenter Gegend ein Parterre-Lokal (wenn auch mit Laden) mit guten gemöblten Kellern, zu einer Bürger-Tabagie paſſend, geſucht. Adreſſen mit Angabe des Mieths-Preiſes bittet man im Intelligenz-Comtoir ſub R. 142. abzugeben.

**Eine Parterre-Wohnung** v. 2 Stuben, 1 Kammer u. Küche, Holz-Stall, Boden wird zu einem Drechſelgeſchäft von einem pünktlich zahlenden Miether zum 1ſten April geſucht, und Adreſſen im Intelligenz-Comtoir ſub H. 142. erbeten.

**Eine Witwe ohne Geſchäft** ſucht zu Oſtern in einem anſtändigen Hauſe eine Wohnung von 1 Stube, Kammer, Küche, Keller nach der Straße zum Preiſe von 50 Thlr. Adreſſen werden im Intelligenz-Comtoir ſub O. 143. gütigſt erbeten.

**Zu einem reinlichen Geſchäft** wird zu Oſtern oder Johannis ein niedriges Parterre-Lokal von 2 — 6 Zimmern oder ein dgl. Laden unter den Linden, der Friedrichs-, Charlotten-, Gertrauden-, Königs-Str., der Schleuse und Jäger-Str. entlang oder in der Nähe deſſelben geſucht. Adreſſen mit Angabe des Mieths-preiſes werden im Intelligenz-Comtoir unter B. 142. erbeten.

**Eine unmeublirte Stube** mit ſep. Eingang wird in der neuen Jakob-, Köp-nicker oder Mander-Straße ſogleich geſucht. Adr. erbetet man Wilhelmſtr. 96.

**Eine Wohnung** von 3 — 5 Stuben wird zu Oſtern d. J. in der Behren-Straße oder deren Nähe geſucht, und Adreſſen im Intelligenz-Comtoir ſub Q. 137. erbeten.

**Verkauf beweglicher Sachen.**

**Die Haupt-Niederlage** ächter Vieſelfelder Keinenwaaren eigener Fabrik, Laſelgedecke in jeder Größe, Hand- und Laſchentücher befindet ſich Scharrn-Straße No. 19. par terre.  
 Die Preiſe ſind ſo geſtellt, wie nur ein Fabrikant verkaufen kann.

**D. R. Halemeyer, Keinenfabrikant aus Vieſelfeld.**

**Ein edler Wachtelhunde** iſt billig zu verkaufen Friedrichſtadt No. 22. par terre.  
**Zurückgeſetzte Haargarnierungen, Blumen, Bänder, Schleier, Hüte, Blondes-Gegenstände, Hauben, Kragentücher, Chemiſettes, Manchetten, Tills und Kanten** billigſt bei

**C. Thime, Mohren-Straße No. 39.**

**Die Wachstuch-, Rouleau- und Fuſtsteppich-Fabrik** von B. Burchardt, vormals G. E. Abel, Poſt-Straße No. 26., empfiehlt ſich ergebenſt.

**Magdeburger Sauerkohl** von vorzüglicher Güte zu 1 ſgr., in Dehoſten u. Original-Anſern billiger; — auch Gebirgs-Preiſelbeeren in kleinen Fäſſern von 12 bis 25 Pfunden und ausgeſogen zu 1 1/2 ſgr. empfiehlt

**C. F. W. Schneiders, breite Straße No. 16.**

**Stallſchreibergaſſe No. 37.** ſieht ein ſtarke Arbeitspferd zu verkaufen.  
**Zwei Trimeaux, Mahagoni, weißes Glas,** einer 27 Zoll breit, wegen Abreiſſe. — Beſel-Straße No. 9. zwei Treppen hoch R. L.

**Antimon. regul. bei**

**F. Meyer & Co., Fäden-Str. No. 54.**

**Eine Partie ſchönes Pflaumenmus** in Gebinden von ca. 5 Etrn. offeriren zu billigen Preiſen

**Serber & Nigau,**

**Kloſter-Straße No. 41.**

**Extra ſiſchen Silber-Lachs** in Fiſchen von 15 — 30 U. à 5 ſgr., aufgeſchn. 6 ſgr. p. U. empfing u. empfiehlt **F. F. Körner, Spandauer Str. 27.**

**Billige Jaconnets** voll 5 Viertel brt.

**Bedeutende Partien** dieſes Artikels, theils vortheilhaft eingekauft, theils herabgeſetzt, empfehle, um ſchnell damit zu räumen, zur Hälfte der gewöhnlichen Preiſe:  
 Robe zu 1 Thlr. 6 ſgr., 1 Thlr. 18 ſgr., 2 Thlr. 15 ſgr. und 3 Thlr. oder Elle 3 ſgr., 4 ſgr., 5 ſgr., 6 1/2 ſgr. und 7 1/2 ſgr.

**Zum Ausverkauf:**

**Sämmtliche 9 Viertel br. Balzornes à jour** in allen Farben, Robe 2 Thlr. oder Elle 5 ſgr.

Die Jaconnets wie die Balzornes ſind aus den erſten franzöſiſchen Fabriken und durchgängig vorzüglich ächt in Farben. — Preiſe feſt.

**R. Hertzog, breite Straße No. 13.**

**Junge Wachtelhunde, 3 Monat alt,**

ſehr machſam, ſchön gezeichnet, ſchönem Behang, kleinſter edelſter Raze, ſind billig zu verkaufen Roſenthaler Straße No. 50. par terre links.

**Pariser Glanz-Lack.**

**Ein ſehr billiges Mittel,** um in kürzeſter Zeit, für wenige Pfennige, Stiefel und Schuhe auf das Feinſte zu lackiren, dabei für Conſervirung des Leders nur zweckdienlich, iſt in Flaſchen, 1/2 U. enthaltend, à 1/2 Thlr., mit Gebrauchs-Anweiſung verſehen, zu haben bei

**Ferdinand Koppach,**

**vormals C. F. Pünſchel,**

**Königs-Straße No. 39., Kloſter-Straßen-Ecke.**

**Zwei große, ſo wie ein Kinderschlafſopha,** dauerhaft gearbeitet, ſo auch ein Paar Polſterſtühle, nach einer ganz neuen Zeichnung gearbeitet, ſtehen Verhältniſſe halber ſehr billig zum Verkauf bei Schwindke, Tapezierer, Schützen-Str. No. 74.

**2 Reitperde, Wagenperde, ein Jagd- und 1 Kaleschwagen** mit Verdeckſtuhl, ruſſ. und andere Geſchirre, compl. Reitzeuge, altes Lederzeug, Ketten, ein Spiel C-Federn, mod. Jagdſchlitten und Schlittengeſtelle, ein eiſ. Ofen u. dergl. mehr iſt billig zu verkaufen Behren-Straße No. 29.

**Schlafſopha 7 Thlr., Mah. 7 Thlr.**

die 30 Thlr., extragut, ſind neuen Markt 16. b. Tapezier R. Wohl ſchnell zu verkaufen. Eine Laſtwaage nebst Gewichten wird verkauft Sophienſtr. 21. beim Wirth.

**Fabrik künstlicher Wachslichte**

von **Wilh. Laneré & Co. in Schwedt.**

Von den durch vorzügliche Qualität und blendende Weiße ſich auszeichnenden künstlichen Wachslichten aus obengenannter Fabrik, welche in der Brennzeit dem vollkommenſten Fabrikat der Art gleichſtehen, habe ich für dieſigen Platz die Haupt-Niederlage übernommen und zur Bequemlichkeit der geehrten Conſumenten bei nachgeſannten Herren Niederlagen errichtet, als:

- bei dem Herrn **S. L. Seidner, Schadowſ-Straße No. 2.**
- L. Budder, Behren-Straße No. 49.**
- Buſchbagen & Co., Werder-Markt No. 4. a.**
- C. F. Dittmann, Markgrafen-Straße No. 44.**
- J. S. Dahms, Jeruſalemer Straße No. 29.**
- Eduard Dittich, Chausſee-Straße No. 71.**
- C. S. Gerold, unter den Linden No. 24.**
- Carl Guſt. Gerold, daſelbſt No. 10.**
- Eduard Gallſch, Leipziger Straße No. 68. a.**
- C. S. Kleyſer, Behren-Straße No. 55.**
- Joh. Frd. Körner, Spandauer Str. No. 27.**
- C. S. Kunert, Poſt-Str. 5. u. Burg-Str. 18.**
- J. F. Kröſing, Schleuſenbrücke No. 14.**
- Guſtav Lautenſack, Brüder-Straße No. 43.**
- Alexander Legeler, Alexander-Str. No. 45.**
- Carl de Neve, Mittelſtr. 1., Charlottenſtr.-Ecke.**
- Alexander Schults, Jäger-Straße No. 50.**
- C. W. Simon & Co., Louiſen-Straße No. 27.**
- C. W. Schwedten, Linden-Straße No. 12.**
- Joh. Friedr. Schulze Söhne, Potsdamer Str. 1.**
- A. W. Eduard Schulze, Bellevue-Str. 21. 22.**
- Sala Larpue & Co., unter den Linden No. 41.**

und iſt der Preis bei ganz richtigem Gewicht in 4, 5, 6 und 8 Stück p. U. 14 ſgr., couleure 15 ſgr., bei größeren Quantitäten billiger.

**Mug. Erdm. Voelkel,**

**Kloſter-Straße No. 49.**

**Eine Partie ſchöner, gelber Schwedter Labackblätter** liegt zum beliebigen Kauf Köpnick-Straße No. 42.

**Weiße Glace-Handſchuhe** für Herren à P. 8 ſgr., 4 P. für 1 Thlr., ſo wie alle Arten ſeine Voll- u. Geſellſchafts-Handſchuhe u. Handſchuh-Garnierungen empfiehl ich in großer Auswahl zu möglichſt billigen und ganz feſten Preiſen.

**G. W. v. Hake, Spittelmarkt No. 6.**

**Ein neuer Handwagen** ſteht billig zum Verkauf Mohren-Straße No. 12.  
**Ein neuer Leispelz, 30 Thlr. Werth,** iſt für 18 Thlr. zu kaufen Wilhelmſtr. No. 95. 1 Treppe hoch, Vorm. bis 11 Uhr

**Zwei Labackſpinnen und Tiſch,** zu Kleidungsſtücken paſſend, ſteht billig zu verkaufen beim Kleidermacher K. Laſch, Kreuz-Gaſſe No. 17. eine Treppe hoch.

**Eine ſaſt neue Ladeneinrichtung,** für Puß- oder Poſamentiergeſchäft paſſend, ſteht billig zu verkaufen. Das Nähere Königs-Straße No. 8. im Laden.

**Portorico** in Rollen beſter Qualität empfiehlt einzeln und bei Partien billigſt Kur-Straße No. 16.

**Ein neuer Mah. Sopha** und bequemer Lehnſtuhl, beide braun Lederbezug, ſtehen billig Krauſen-Straße No. 71. eine Treppe hoch.

**Neue Atlas-Dominos,**

**ganz ſchwere zum Verkauf, 6 Thlr.**

Eine Auswahl zur Miethen à 15 ſgr. **N. F. Werner, Friedrichſtr. No. 157.**

**Oſenvorſeher nebst Geräthen,** Britannia-Lhee- und Kaffeekannen, engl. Lheebretter und Brodſtörbe empfehlen in größter Auswahl

**F. Wagner & Co. aus Solingen, Jäger-Str. 36., Kur-Str. Ecke,** dem k. Intell. Comtoir gegenüber.

**Weber Straße No. 18.** iſt ein Einſpanner-Wagen zu verkaufen.

**Die Bonbon-Fabrik Poſt-Straße No. 14.** von **A. A. F. Alitz** empfiehlt die elegantſten und billigſten

**Knallbonbons à Pſ. 10, 15 u. 20 ſg.** mit den feinſten Conſituren gefüllt.

**Beſte Koch-Erbsen** verkauft in Wiſpeln und Scheffeln billigſt **G. A. Franz, Dresden-Straße No. 33.**

**Mohren-Straße No. 17.** iſt ein Schaufenſter von Oſtern dieſes billig zu verkaufen.



Ein zweckmäßig eingerichtetes Schreibpult ist billig zu verkaufen bei Brühl, Carl-Strasse No. 11. im Laden.  
Ein eiserner Coaks-Ofen ist Kommandantenstr. No. 10. zu verkaufen. Stiegel.  
Eine sehr gute, schöne, neue Doppelflinte, die 27 Lbr., gekostet, ist für 16 Lbr. zu haben Marienstraße No. 11. beim Schneidermeister Hennig.  
Ein fast neues Fortepiano ist billig zu verkaufen neue Königsstrasse No. 38.  
Breite, Seiden-Waaren.  
Gestreift, in guter Qualität, von 20 Lbr. an,  
schwarze Seidenstoffe zu Fabrikpreisen,  
Cachemir mit Winterweiden d. Stck. 1 Lbr. empfiehlt die Fabrik von  
Gebz, Kramer, Brüder-Strasse No. 12.

### Waldemar Richter

empfiehlt: Leinene Damenhemden a 1/2 Dg 5, 6, 7, 8, 9 Lbr. 10.,  
Leinene Herrenhemden a 1/2 Dg 6, 7, 8, 9, 10 Lbr. 10.,  
Leinene Oberhemden a 1/2 Dg 11 - 30 Lbr., in Schilling von  
7 - 10 Lbr. Von diesen gefertigten Leinen, als: Bielefelder, Irlandsch und Herrn-  
butter Leinen, ein wohlfortirtes Lager in Stücken von 9 Lbr. an. Leinene Taschentü-  
cher ohne Appretur mit Batist-Hand a 1/2 Dg. 1 - 6 Lbr., Pariser, glatt und  
gemustert, a Elle 3 1/2 - 7 1/2 Lbr., Schwanen, Piquet, etc., Stepp, Reis und Schir-  
ting-Faltbl.-Röde a 1/2 - 7 Lbr.  
Für reelle Waare, bürgt der Ruf der Handlung.  
In der Friedrichs-Strasse, Ecke der Leipziger-Strasse, dem Rheinischen Hof gegenüber.  
Eine große Partie, Pakete, Stoffe, aller Art und Buchstuck in den neuesten  
Desains sollen, da die Saison vorüber ist, sehr billig an gros & detail verkauft werden  
bei  
G. J. Heilhorn, Königs-Strasse No. 63.  
Beim Ausweichen aus der früheren Weinhandlung No. 3. Am hoch beabr-  
sichtige ich, um mit den von mir übernommenen Weinen schnell zu räumen, sie zu den  
möglichst billigsten Preisen zu verkaufen. Mein Verkaufs-Local ist neue Friedrichs-  
Strasse No. 22. Berlin, den 15ten Januar 1845.

### Mousseline de laine.

In letziger Leipziger Messe äußerst vorthellhaft gemachte  
große Partie Einfäufe der neuesten Mousseline de laine macht  
es möglich, für diesen Artikel bei größter Auswahl nachstehende  
wohlfeile Preise zu stellen:  
Mousseline de laine in kleinen bedeckten Mustern und guter  
Qualität, die Robe 1 Lbr. 7 1/2 Lbr.  
Desgleichen in hell sammet als in dunkel sehr guter Quali-  
tät, die Robe 2 Lbr.  
Desgleichen in Lila, Hellblau, grün und modelfarben, blau,  
die Robe 2 1/2 und 3 Lbr.  
Desgleichen in bleu de France, die Robe 3 1/2 Lbr.  
Desgleichen desgleichen auch in andern schönen Des-  
sins, die Robe 4 Lbr.  
Desgleichen desgleichen auch in Cachemire d'ecosse,  
die Robe 5 Lbr.  
Desgleichen in bleu de France, bleu Louise, verd'emerade  
und andern hellen und dunkeln Farben, die Robe 6 Lbr.  
Cachemire de laine in türkischen und andern sehr elegan-  
ten Mustern 6, 7 und 8 Lbr.  
Mousseline de laine in reiner Wolle die schönsten Muster  
7, 8, 9 und 10 Lbr.

### Das zweite Lager von W. Rogge & Comp., am Schloßplatz

Zwei braune Wagenpferde ohne Abzeichen, sehr gut gefahren, für jede Per-  
schaft brauchbar, stehen Veränderung halber billig zum Verkauf Antikierstr. No. 24.  
Pachleinwand in Partien und einzelnen Stücken billigt bei  
G. A. Franz, Dresden-Strasse No. 33.  
Zwei weiß platirte Geschirre sind Fischer-Strasse No. 37. zwei Treppen hoch  
bei der Wittve Stimmels zu verkaufen.  
La Estrella Cigarren  
a 16 Lbr. pr. Mille, abgelagert, rein brennend und von sehr gutem Geschmack.  
wiederkum  
a geduckte Cigaraden, 2 Dreiers, 1 Schreib- u. 1 Kleidersekretär, 2 Kommoden  
3 Spiegel, 6 Stühle, 2 Bettstellen, 2 Schlafsofa's, 1 Leinwand, 3 elegante Sophas mit  
Plüsch, Feder- u. Seidenbezug, 1 Cylinderbüreau, 3 Sophas neue Friedr. Str. 69. billig.  
Spandauer Zimmertische  
sind täglich zweimal frisch zu haben  
neue Friedr. Strasse No. 70.  
Wiedervertäufeln des üblichen Rabatts.  
Eine Wollspinnerei bei Berlin ist billig u. mit wenigem Angeld zu verkaufen  
bei Ferris, an der Kottbuser Brücke.

### Das zweite Lager von W. Rogge & Comp. am Schloßplatz

ist jetzt wieder im Besitz einer großen Partie sehr schöner  
Klasse in rosa und hellblau die Elle a 10 Lbr.  
Die Farben sind rein und lebhaft, u. die Qualität vorzüglich.  
An Kundentag ist b. z. m. Verkauf Gertrauden-Strasse No. 1. im R.  
Brennholz: Brennholz, 30 Lbr. und großflächiges  
trockenes Kienholz a 25 Lbr. weiß nach die Wittve G. Weg er, Schusterstraße 14. 1 Lr.

### Haupt-Niederlage

erhielt heute eine große Sendung vom schon wirklich frischen und sehr wenig ge-  
salzenen Astrachanischen Caviar und grüne  
Mosk. Zuckerbrot, u. empfehle meinen geschätzten Geschäftsfreunden u. einem  
verehrten Publikum. Nicolai Schischin, Charlotten-Str. 36., vom. 22.

Eine fast neue (Austia) Uniform eines Geb. Ritters 2r. Klasse nebst Hut und  
Degen ist zu verkaufen alte Jakob-Strasse No. 130. drei Treppen hoch links.  
Schwere Seidenzeuge zu eleganten Dominos, deren Werth die  
Elle 1 Lbr. bis 1 Lbr. 15 Lbr. ist, verkaufen wir der Farben wegen die Elle zu  
15 Lbr., 17 1/2 Lbr. und 20 Lbr. W. Wegener & Co., breite Strasse No. 30.

### Ein Flügel (Polysander), zweiter Gewinn der Gewerbe-Ausstellung, steht unterm Kostenpreise zu verkaufen Potsdamer Str. No. 60. erste Etage.

Ein engl. Gigh mit Geschirr und abnehmbarem Verdeck ist zu verkaufen  
Wilhelms-Strasse No. 96., Morgens bis 11 Uhr.

Es sind jetzt alle Nummern der eigens für mich gefertigten  
Herrnhuter Leinen,  
von bester Grableiche, vorrätig, welche Leinen ihrer Haltbarkeit und ver-  
hältnismäßigen Billigkeit wegen der Beachtung eines geehrten Publikums  
ganz besonders empfehlen wollte.  
M. Arenberg, Jäger-Strasse No. 33.

### Böhmische Braunkohlen

aus erster Hand  
werden a Tonne 25 Lbr. verkauft. Näheres Friedrichsgracht No. 50.  
2 Schilde, jedes 9' l. u. 2 1/2' hoch, sind bill. zu verk. Zimmerstr. 64. 2 Lr. b. Carl Müller.  
Von den anerkannt schönen Test. Rüben erhielt noch eine bedeutende  
Zufuhr, welche im Ganzen und einzeln billigt empfehle.  
J. F. Kühn, Leipziger und Wilhelms-Strassen-Ecke.

Ein schöner moderner fast neuer Wagen mit Glas-  
fenstern, bequem als Stadtwagen und vorzüglich zum  
Reisen, mit Behältern und Magazinen versehen, steht  
für den festen Preis von 300 Lbr. Behren-Strasse  
No. 35., Ecke der Markgrafen-Strasse, bei Gerber  
zum Verkauf.

### Conto-Bücher

in allen Größen und zu jedem Geschäft, auf das Zweckmäßigste und Sauerste, mit  
und ohne rothe und blaue Linien versehen, so wie in engl. Federrücken eingebunden,  
wodurch das Auflegen und bequeme Schreiben so sehr befördert wird, sind fortwährend  
in größter Auswahl zu haben bei  
Carl Kühn & Söhne, Königl. Hoflieferanten,  
breite Strasse No. 25.  
Ein schönes Reitpferd, auf geschult, helle Fuchsfarbe, 4 Zoll groß, ist zu ver-  
kaufen. Das Nähere Kloster-Strasse im Pommerchen Hause.  
Ein Fortepiano und ein Klavier ist sehr billig zu verkaufen neue Grün-Strasse  
No. 12. auf dem Hofe eine Treppe hoch.  
Achte Regalia-Cigarren,  
direkt importirt, außergewöhnlicher Qualität, empfehlen a 36 Lbr. per Mille  
Wühr & Comp., Königs-Strasse No. 59. neben der Post.

Elegante und einfache Aufzüge, sehr gut kleidende Häubchen u. Coiffuren,  
so wie die größte Auswahl der neuesten Damenhüte empfiehlt  
S. Bloch jun., Königs-Strasse No. 59. n. d. Post.

Havana-, Vennertagen u. St. Thomas-Hong in großen, kleinen Gebin-  
den offeriren billigst. Herfort Schneider & Co., Alexander-Strasse No. 40.

### August Lerch, Fabrikant,

breite Strasse No. 6., nahe dem Schloßplatz.  
empfiehlt: Lanzordnungen, Ballfächer, Coiffondenen, so wie die  
größte Auswahl der neuesten und elegantesten Kostüreggegenstände zu den billigsten Prei-  
sen. Die Gemälde der Gewerbe-Ausstellung liegt zur unentgeltlichen  
Ansicht bei mir aus.  
F. Kaff. a 5 Lbr., ff. Kaff. a 5 1/2 Lbr., tagtäglich frisch gebrannten Dampf-Coffee  
(Menabé) 32 Lbr. 10 Lbr., gr. Neunaugen, fr. Bratbinger, Rüg. Gänsefettfleisch,  
Gänsefett, so wie sämtliche Material-, Wein- und Italiener-Waaren empfiehlt  
A. Blumenberg,  
Charlotten-Strasse No. 99. Bessel-Strassen-Ecke.  
Vor dem Potsdamer Thor beim Mühlen-Meister Schulz sind gute rothe  
Estartoffen billig zu haben.  
Wegen Aufgabe des Geschäftes steht eine gute Englische Drehrolle zu verkaufen  
neue König-Strasse No. 65. im Keller.

### Ein eisernes Geldspinde mit doppelten Thüren, mehrere Pulse und ein Ladens- tisch stehen zum Verkauf Hausvogtei-Platz No. 12. eine Treppe hoch.

### Damast-Thee-Servietten,

in Seide, Leinen und Baumwolle, prachtvolle Muster und Farben, empfiehlt  
Wilhelm Berger, Brüder-Str. No. 24.

### Salzwedeler Hausleinwand,

welche in Handarbeit jedes andere Leinen übertrifft, die Elle von 5, 6, 7 bis  
20 Lbr., so wie:  
Preussische Hausleinwand  
das Stück von 35 Ellen 2 Lbr., die Elle 2 Lbr., feine bessere Sorte das Stück  
3 1/2 Lbr., die Elle 3 Lbr., reiner, ehengemachte Küchenhandtücher, die  
Elle 2 Lbr., das Stück von 35 Ellen 2 Lbr. 5 Lbr. empfiehlt  
Behrend Joseph, Gertrauden-Strasse No. 24.

### Weisse Glanz-Lichte!

zum Wiederverkauf billigt die Jakob-Strasse No. 76.  
Zwei feste Schirme sind zu verkaufen Potsdamer-Strasse No. 87.  
Verkauf von Fetthammeln.

Auf dem Geschäft von Wengeler leben schon Rittergüter Meteris in der Alt-  
mark, bei Gardelegen, stehen 200 Stück fette Hammel zum Verkauf.

### Auktionen

Auf Verfügung des Königl. Wohlbl. Stadtgerichts soll am Freitag den  
10ten Januar cr. Vormittags 9 Uhr, in der Dramenburger-Strasse  
No. 75. ein Dröbst Chateau Haut Brion in Flaschen, zur Fuz-Hippelchen Con-  
curs-Masse gehörig, öffentlich gegen gleich baare Zahlung in Court. versteigert werden.

Königl. gerichtl. und außergerichtl. Auktions-Commissarius,  
Georgen-Strasse No. 17.

Auf Verfügung des Königl. Wohlbl. Stadtgerichts sollen am Freitag  
den 10ten Januar cr. Nachmittags 2 Uhr, auf dem Inselgebäude  
verschiedene große und kleine Orbiode, zur Friedemannschen Concursache gehörig, als  
1 Delfag, circa 17 Ctr. haltend,  
2 Delfag, 16 = haltend,  
1 Delfag, 12 = haltend,  
5 Koffer, jedes 10 = haltend,  
1 Gebinde, 10 = haltend,  
1 Gebinde, 8 = haltend,  
und mehrere andere gegen gleich baare Zahlung in Court öffentlich versteigert werden.

Königl. gerichtl. und außergerichtl. Auktions-Commissarius,  
Georgen-Strasse No. 17.

Freitag den 10ten Januar, Morgens 9 und Nachmitt. 2 Uhr, sollen Krausen-  
Strasse No. 40. (am Donhofplatz) ein gutes Mobiliar und wertvolle Gold- und  
Silberfachen, als: gold. Ketten, Ohrringe, Ringe, Broches, Nadeln mit Brill-  
anten, gold. und silb. Cylinder-Uhren, 1 gold. Repetir-Uhr mit Kette, silb. Eß-  
und Theelöffel, Messer u. Gabeln, 1 Zuckerschale u. a. m., bronz. u. porzell. Tischuhr  
mit Baiser, sehr gute Delgemälde, 1 bronz. Krone, platt. und bronz. Leuchter; ferner:  
1 Mah. Cylinder-Bureau, Schreib- und Kleidersekretäre, Waschtoiletten, Kommoden,  
Servanten, Stühle, Sessel u. a. Sophas, Lehnstühle, Truhen in Goldrahmen u.  
a. Spiegel; um 10 Uhr 1 Mah. Fortepiano meistbietend versteigert werden.

Königl. gerichtl. und außergerichtl. Auktions-Commissarius,  
Georgen-Strasse No. 17.

### Auktion von Graupen und Gersten-Mehl.

Für fremde Rechnung sollen Freitag den 10ten d. Mts. Vorm. 9 Uhr, in  
der Burg-Strasse No. 3.  
50 Centner Graupen in versch. Nummern, so wie 20 Centner Gerstenmehl  
in einzelnen Säcken  
öffentlich meistbietend versteigert werden. 35. 07. 1845.

Abrecht, Königl. Auktions-Commissarius.

### Vermietungen und Verpachtungen.

Königs-Strasse No. 100. ist noch zu Otem d. 3. die 2te Etage, bestehend  
aus 5 Stuben, Kammer, Küche, Entree, Keller, Boden und gemeinschaftlichem Was-  
chhaus, ganz auch selbst zu vermieten.

Friedrichsgracht No. 61., geradeüber der Jungfernbrücke, ist zum 1. April  
eine Hasenwohnung von 2 Stuben, Kammer, Küche, geräumigem Keller, worin seit  
Jahren ein Korbmacher-Geschäft betrieben, so wie einige kleine Wohnungen zu verm.

Jerusalem-Strasse No. 60. ist eine Wohnung von 2 Stuben, Kammer,  
Küche, Keller noch vorn, und eine desgleichen nach dem Hofe an sehr ruhige Miether  
zum April zu vermieten. Näheres eine Treppe hoch beim Wirth.

Unter den Linden, No. 24. ist die 2te Etage von 8 Stuben, 2 Ecken und  
2 Kichen zu vermieten. Das Nähere bei Gerold, unter den Linden No. 24.

An der Schenke No. 4. ist ein Laden nebst Wohnung zum  
1sten April zu vermieten.



**Brüder-Str. No. 14.** ist eine Wohnung 2 Treppen hoch von 3 Stuben, Kammer, Küche nebst Zubehör zu vermieten.  
**Johannis-Str. 12.** einem anständ. ruhigen Hause, ist 1 Wohnung mit 3 Eingängen, 4 St., Entree, K., u. 4 St. u. allem Zub., am 1. April an ruhige Mieter zu vermieten.  
**Johannis-Str. 12.** ist eine trockene Kellerräumung, 3 Stuben, K., K., am 1ten April an ruhige Mieter zu vermieten; auch kann die Straßeneinrichtung mit übergeben werden. Das Nähere beim Wirth des Hauses.  
**Sandvoigt-Platz No. 12.** par terre ist ein freundliches Comtoir nebst Cabinet so gleich oder am 1. April zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth.  
**Wohmanns-Str. No. 9.** a. ist ein Vitrinen-Keller für 60 Tblr. zu vermieten.  
**Marktgrafen-Str. No. 106.** ist ein Pflaster oder zum ähnlichen Geschäft zum April zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth.  
**Mauer-Str. No. 10.** ist vorn heraus eine meublirte Stube zu vermieten.  
**Leipziger-Str. No. 99.** ist die neu eingerichtete Bel-Etage, 3 Stuben vorn, 1 hinten, Küche, (zu besetzen von 10 Uhr Morgens), und im Hinterhause 1 Treppe hoch 2 Stuben und Küche zu vermieten. Näheres beim Wirth.  
**Neue Königs-Str. No. 90.** zwei Tr. hoch sind 2 freundliche Wohnungen von 3 auch 2 St. nebst Zubehör zum 1ten April zu vermieten.  
**Juden-Str. No. 30.** zwei Treppen hoch ist eine kleine Stube mit Bett und separatem Eingang zum 1ten oder 1sten zu vermieten.  
**Schloß-Platz 3.** ist eine Wohnung, 5 Stuben u. Küche, zu Oftern zu vermieten. Näheres 1 Treppe hoch. Auch eignet sich das Lokal z. Engros-Lager od. Comtoir.  
**Linden-Str. No. 42.** bei der Jerusalemer Kirche, ist zum 1ten April eine Wohnung von Stube, Kammer und Küche zu vermieten.  
**Neue Königs-Str. No. 89.** ist eine elegante Bel-Etage von 6 Stuben, Küche mit Zubehör sehr billig zum 1ten April d. J. zu vermieten. Das Nähere daselbst par terre.  
**Kloster-Str. No. 20.** im Laden ist eine freundliche Wohnung (Stube, Entree, Kammer, Küche und Zubehör) zum 1. April an einzelne ruhige Leute zu verm.  
**Wall-Str. No. 56. b. sind zum**  
1ten April d. J. drei Wohnungen: Bel-Etage von 4 Stuben, Küche, Keller u. Boden; 2 Treppen hoch eine von 3 Stuben, Küche, Korridor, Keller und Boden; 3 Treppen hoch eine von 3 Stuben, Küche, Korridor und Boden, billig zu vermieten. Zu sämtlichen Quartieren gehört ein gemeinschaftl. Waschhaus und Trockenboden.  
**Oranienburger-Str. No. 38.** sind zum 1ten April zwei gut eingerichtete herrschaftl. Wohnungen mit Gartenprom. zu vermieten. Näb. daselbst beim Wirth.  
**Neu-Gölln am Wasser No. 6—7.** zwei Treppen hoch vorn heraus ist eine Wohnung für 160 Thaler zum April zu vermieten. Allenfalls kann eine Stube davon abgenommen werden. Näheres unten im Laden.  
**Koch-Str. No. 43.** ist die Bel-Etage, bestehend aus 8 Piecen, 2 Kichen, 2 Kellern, gemeinschaftlichem Waschhaus und Trockenboden, ganz oder auch getheilt zum 1ten April zu vermieten. Näheres Jerusalemer Str. No. 58. beim Wirth.  
**Ein Materialgeschäft** ist so gleich oder zum 1ten April zu vermieten. Adressen Magazin-Str. No. 16. im Keller.  
**Krausen-Str. No. 17.** ist eine Werkstätte nebst Wohnung, zu verschiedenen Geschäften passend, zum 1ten April d. J. zu vermieten.  
**Friedrichs-Str. No. 15.** ist die halbe Bel-Etage von 3 Stuben, Entree, Küche und Boden, so wie die Parterre-Wohnung von 3 Stuben nebst Zubehör, welche auch zum Laden benutzt werden kann, zum 1ten April 1845. zu vermieten.  
**Koch-Str. No. 49.** beim Wirth ist eine kleine Wohnung zum 1. Februar zu verm.  
Ein Laden ist unter den Logen-Colonnaden mit Wohnung zu Oftern zu vermieten. Näheres Hausvogteiplatz No. 9. in der Kampfabrit.  
**Friedrichs-Str. No. 250.** sind Oftern d. J. zwei Wohnungen vorn heraus 1 Tr. hoch von 3 Stuben und Zubehör u. 2 Tr. b. von 2 Stuben u. Zubehör, resp. zu 110 Tblr. und 50 Tblr. zu vermieten. Nachr. im Hause par terre beim Wicewirth.  
**Bischof-Str. No. 26.** ist zu vermieten:  
1) eine Werkstätte, für Tischler sowohl als für Böttcher passend,  
2) zwei kleine Wohnungen auf dem Hofe,  
3) eine größere Kammer.  
Näheres daselbst eine Treppe hoch.  
**An der Schule No. 3.** ist zu Oftern eine Wohnung von 6 Stuben, mehreren Kammern, Keller und Boden zu vermieten.  
**Königs-Str. No. 43.** ist eine neue eingerichtete Wohnung zwei Treppen hoch für 150 Tblr. so gleich oder zu Oftern zu vermieten. Näheres in der Wehlhandlung unter den Königs-Colonnaden.  
**Handischen Markt No. 3.** ist eine Wohnung nebst Remise und Sattler-Werkstatt, auch zu andern Geschäften passend, zum 1ten April zu vermieten.  
**Linden-Str. No. 99.** sind 2 Wohnungen zu 50 und 30 Thaler zum 1ten April zu vermieten.  
**Im Mittelpunkt der Stadt** ist ein Laden mit Comtoir-Stube für 200 Tblr. — und eine Parterre-Wohnung — Geschäftslokal — von 4 Stuben für 300 Tblr. — zu Oftern zu vermieten. Näheres Brüder-Str. No. 39. eine Treppe hoch.  
**Neue Friedrichs-Str. 104.** drei Tr. ist 1 freundl. meubl. Stube so gleich billig.  
**Brüder-Str. No. 33.** ist ein großer wasserfreier Lager-Keller zum 1ten April zu vermieten.  
**Mittel-Str. No. 6.** ist ein kleiner Laden zu vermieten.  
**Koch-Str. No. 51.** ist eine Wohnung zu 28 Tblr. an zwei einzelne Leute zum 1ten April zu vermieten.  
**In der Oberwall-Str.,** zwischen der Jäger- und Weider-Str., ist zu Oftern ein Laden u. Stube zu vermieten, worin sich jetzt ein Buchbinder- und Galanterie-Waren-Geschäft befindet, so wie früher ein Handschuhmacher-Geschäft und ein Laßtrocken-Fabrik mit gutem Erfolg betrieben worden ist. Näheres beim Wirth Weider-Str. 5. zwei Tr. hoch.  
**Jerusalemer Str. 2.** Laden a. Wohnung zu Oftern. Nachr. Ansgangstr. 2. 1. Laden.  
In der besten Gegend der Friedrichsstadt ist ein eleganter Laden nebst Schaufenster mit Spiegelscheiben und Wohnung dazu zum 1ten April a. c. zu maßigem Preise zu vermieten. Näheres beim Wirth Leipziger Str. No. 48.  
**Neue Grün-Str. No. 13.** ist die Bel-Etage, bestehend aus 7 heizbaren Stuben, Kammern, Küche nebst Zubehör, mit auch ohne Remise, per 1ten April a. c. zu vermieten.  
**Hof-Str. No. 8.** sind zum 1ten April 1845. zu vermieten:  
Die Bel-Etage von 7 Stuben, 2 Fenstern, 1 Saal, 1 heizbaren Cabinet von 1 Fenster, Küche, Mädchenstube; zur herrschaftlichen Wohnung oder zu einem Geschäftsfokale geeignet.  
Die 2te Etage von 4 Stuben, Kammer und Küche.  
Eine Wohnung 3 Treppen hoch von Stube, Kammer und Küche. Das Nähere beim Wirth, Post-Str. No. 26. im Comtoir.  
**Brüder-Str. No. 33.** ist eine ganz helle Wohnung von 4 Stuben, Kammer, Entree, Küche, Keller, Boden, gemeinschaftlichem Waschhaus und Trockenboden zum 1ten April zu vermieten.  
**Charlotten-Str. No. 31.** am Gendarmenmarkt, ist eine freundliche Bel-Etage, bestehend aus 4 Stuben nebst Zubehör, zu Oftern an einen ruhigen Mieter zu vermieten. Näheres daselbst par terre.  
**Neue Friedrichs-Str. 27.** u. 28. ist die sehr große Bel-Etage mit allem herrschaftlichen Zubehör zu Johannis d. J. zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth.  
**Landberger Str. 1. k. und zu Oftern d. J.** folgende Wohnungen zu vermieten: die halbe Bel-Etage von 2 Stuben, Kammer, Küche u. Zubehör für 84 Tblr. jährlich; 1 Wohn- in der 3ten Etage von 2 Stuben, Kammer, Küche u. Zubehör für 74 Tblr. jährlich; ferner 1 Laden nebst Wohnung von 1 Stube, Kammer, Küche und Zubehör für 100 Tblr. jährlich. Näheres im Hause 1 Treppe hoch bei Dollfus.  
**Landberger Str. 74.** ist die halbe Parterre-Wohnung von 2 Stuben, Kammer, Küche u. Zubehör zu Oftern auch so gleich zu verm. Näheres daselbst beim Wirth.  
**Oranienstr. 11.** ist die Stube so gleich für 18 Tblr., zum 15. d. 1 Wohnung a 40 Tblr.  
**Leand-Str. No. 3.** ist zu Oftern eine herrschaftliche hohe Parterre-Wohnung von 5 Stuben, wovon eine mit Balkon; nebst einigen Kabinetten, Küche, Speisekammer und allem nöthigen Zubehör, zu eine Ruhe habende Familie ohne kleine Kinder zu vermieten. Das Nähere in der Buchhandlung Kur-Str. No. 50.  
**Klosterstr. 12.** ist ein Laden nebst Wohnung zu jedem Geschäft z. 1. April zu haben.

**Schusterstraße No. 1.** ist eine Wohnung von 2 Stuben, 2 Kammern und Zubehör zu vermieten.  
**Str. Laden** ist zum 1. April zu vermieten. Näheres neue Wilhelmstr. No. 3.  
**Kanonstr. No. 24.** nahe der Behrenstr. und den Linden, ist die Bel-Etage von 3 heizbaren Stuben, Entree, Küche, Boden und Keller zu Oftern zu vermieten.  
**Friedrichs-Str. No. 13.** ist zum 1. April d. J. in der 2ten Etage eine Wohnung von 4 Stuben, 1 Küche, 1 Keller und 1 Boden für den jährlichen Miethspreis von 120 Tblr. zu vermieten. Das Nähere daselbst bei Herrn Schubarth.  
**Mauerstr. 81.** ist eine Wohnung Bel-Etage u. 1 Geschäftsfokale zu vermieten.  
**Anhalt-Str. No. 9.** ist auf dem Hofe 1 Treppe hoch eine freundl. Wohnung von 3 Stuben incl. Kochofen und Zubehör für 76 Tblr. am 1ten April c. zu vermieten. (Nachmittags von 2 bis 4 Uhr zu besetzen.)  
**Mittel-Str. No. 24.** ist zum 1ten April eine kleine Wohnung zu vermieten.  
**Neue Friedrichs-Str. No. 33.** ist eine Stellmacher-Werkstätte nebst Wohnung für 100 Tblr. zu vermieten.  
**Bischof-Str. No. 19.** sind mehrere helle freundliche Hofwohnungen im Preise von 40, 55, 60 und 70 Tblr. zu vermieten.  
**Leipziger Str. 80.** im 2ten Hofe links 2 Tr. ist zum 1ten April eine Schlafkammer offen.  
**Behren-Str. No. 24.** ist eine Wohnung mit Stallung zu 15 bis 16 Pferden, Wagenremise und Futtergeleß zum 1ten April c. zu vermieten. Das Nähere beim Wirth.  
**Behrenstr. 25.** ist eine Wohnung der 2. Etage, bestehend aus 3 Stuben, 1 Kammer, Küche, Boden, Waschhaus, 1. April zu verm. Näb. daselbst beim Wirth u. 12 bis 4 Uhr.  
Ein elegantes und geräumiges Zimmer, Bel-Etage, ist so gleich meublirt billig zu vermieten. Näheres Drangen-Str. No. 16. eine Treppe hoch rechts.  
**Friedrichs-Str. No. 35.** sind 2 sehr schöne Wohnungen, 1 Treppe hoch von 3 Stuben, Kammer, Küche u. 2 Treppen hoch von 7 Stuben, Kammer, Küche u. f. w., zum 1. April zu vermieten. Näheres 2 Tr. hoch.  
**Behren-Str. 24.** ist in einer hohen Bel-Etage eine gut eingerichtete Wohnung von 4 bis 5 Zimmern, im beliebigen Falle mit Stallung u. Wagenremise, zum 1ten April c. zu vermieten. Das Nähere beim Wirth von 10 bis 12 Uhr.  
**Koch-Str. No. 9.** sind eine Feuerwerkstatt und Wohnungen zu vermieten.  
**Schützen-Str. No. 63.** Ecke der Markgrafen-Str. ist eine Wohnung vorn heraus von zwei Stuben, Entree und Küche eine Treppe hoch an ruhige Leute zum 1ten April zu vermieten. Miethspreis 140 Tblr. off. 2 Tr. hoch.  
**Gr. Frankfurter Str. No. 83.** ist die Parterre-Wohnung zu vermieten.  
**Neue Hof-Str. No. 7.** in der lebhaftesten Gegend ist ein Verkaufsfokale nebst Wohnung und gemöblter Kellerei von Oftern an zu vermieten.  
**Biegelstr. 9.** ist zum 1. April 1 Wohnung, bestehend aus 3 Stuben, 1 Kammer, Küche u. Zubehör, zu vermieten. Näheres daselbst beim Wirth par terre rechts.  
**Gertrauden-Str. No. 11.** ist der Hausflur wegen eingetretener Todes-fälle so gleich zu vermieten.  
**Dorotheen- und Charlotten-Str. No. 10.** Sonnenseite, ist eine herrschaftliche Wohnung zum 1ten Juli c. zu vermieten.  
**Spandauer Str. No. 63.** par terre rechts, vis-à-vis der Post, ist zu Oftern d. J. ein großes Geschäfts-Lokal zu vermieten. Näheres daselbst eine Treppe hoch zu erfragen.  
**Eine Parterre-Wohnung,** bestehend aus Stube, Kammer und Küche, zu jedem reinlichen Geschäft passend, ist zum 1ten April d. J. für den Preis von 100 Tblr. zu vermieten. Näheres Niedervallstraße No. 31. zwei Treppen hoch, von 4 bis 6 Uhr.  
**Kloster-Str. No. 13.** sind Wohnungen zu vermieten.  
Ein Vitrinengeschäft nebst Inventarium und Billard ist so gleich oder zum 1ten kauslich zu übernehmen. Zu erfragen Landberger Str. No. 24.  
In einem stets verschlossenen Hause, welches nur von zwei Familien bewohnt wird, ist eine Wohnung von 2 Stuben, 2 Kammern, Küche, Keller und Garten-Promenade für 70 Tblr., im Stralauer Revier belegen, zum 1ten April an einen stillen Mieter zu vermieten. Adressen nimmt das Intelligenz-Comtoir sub M. 144. an.  
**Spandauer Str. No. 32.** ist eine Wohnung im Hinterhause eine Treppe hoch von 2 Stuben, Küche, Keller, gemeinschaftlichem Waschhaus und Trockenboden zum 1ten April zu vermieten.  
**Gertrauden-Str. No. 22.** ist zu Oftern d. J. eine Wohnung in der 3ten Etage für 120 Tblr. jährliche Miete zu beziehen. Näb. daselbst im Hofweg geradezu.  
**Koch-Str. No. 20.** nahe der Charlotten-Str. ist eine herrsch. Wohnung in der Bel-Etage von 1 Saal, 7 Zimmern nebst allem Zubehör, mit auch ohne Stallung zu 3 Pferden, zum 1ten April d. J. zu vermieten.  
In der Bade-Anstalt Linden-Str. No. 155. ist Logesalle halber eine sehr angenehme Parterre-Wohnung von 3 schönen Stuben, tapeziert, Küche, Kammer, Keller, Boden, gemeinschaftl. Waschhaus und Trockenboden und Gartenpromenade für 130 Tblr. zu Oftern d. J. zu vermieten.  
**Potsdamer Str. No. 140.** ist ein Fuß- und Posamentier-Geschäft und eine Kellerräumung zu vermieten.  
**Schiffbauerdamm No. 35.** ist die Bel-Etage von 5 Stuben, 2 Kichen nebst Zubehör im Ganzen auch getheilt; auch 2 kleine Hofwohnungen zu Oftern zu vermieten. Das Nähere beim Wirth par terre.  
**Alte Jakobs-Str. No. 62.** ist eine Wohnung von 3 Stuben, Küche nebst allem Zubehör zum 1. April an ruhige Leute zu vermieten. Näb. b. Wirth 1 Tr. hoch.  
Ein nahrhaftes Bier- und Vitrinengeschäft (Eckladen), in guter Gegend, ist so gleich oder später nebst Inventarium kauslich zu überlassen. Das Nähere im Intelligenz-Comtoir.  
**Mohren-Str. No. 28.** ist ein Laden nebst Wohnung, wie auch ein Keller zum 1ten April d. J. zu vermieten. Näheres b. Wirth.  
**Nabe der Hofstraße** sind zum 1ten April vier kleine Wohnungen für gererb-lose einzelne Leute zu vermieten. Nachricht Wall-Str. No. 67. eine Treppe hoch.  
Eine Wohnung, worin gegenwärtig ein Kaffeehaus-Geschäft betrieben wird, ist anderweitig zu vermieten und das Inventarium zu verkaufen. Adressen werden sub S. 142. im Königl. Intelligenz-Comtoir erbeten.  
**Krausen-Str. No. 32.** eine Tr. hoch ist eine Wohnung zu Oftern zu vermieten.  
**Spandauer Str. No. 75.** eine Wohnung von Stube, Kammer mit Hängeboden, Küche, Keller und Boden, wie auch ein trockner Lager-Keller zu Oftern zu verm.  
**Neu-Gölln am Wasser 6—7.** werden einige Wohnungen von 40 bis 50 Tblr. zum April c. im Laden par terre nachgewiesen.  
Ein altlicher Herr kann bei einer realen bürgerlichen Familie ein Zimmer Bel-Etage, Sonnenseite, mit Aufwartung und Bedienung zum 1ten d. M. erhalten. Das Nähere neue Grün-Str. No. 19. d. eine Treppe hoch.  
**Krausgasse No. 38. 39.** ist eine Hofwohnung für 30 Tblr. jährlich sofort zu vermieten. Näheres daselbst bei S. im M. 1 bis 2 Uhr Mittags.  
**Kronen-Str. No. 3.** ist die 2te Etage zum 1ten April zu vermieten.  
**Fischerbrücke No. 12.** ist eine Wohnung für 100 Tblr. eine Treppe hoch zu Oftern oder so gleich zu vermieten.  
**Dresden-Str. 70.** ist eine Schlosserwerkstatt nebst Wohnung. Näheres 1 Treppe b.  
**Wall-Str. No. 44. u. 45.** ist eine geräumige Tischler-Werkstätte nebst Wohnung zu vermieten. Das Nähere beim Wirth.  
Zu den äußern Karls-Str. No. 22. u. No. 23. a. sind zu Oftern die halbe dritte herrschaftliche Wohnungen zu Oftern zu vermieten. Das Nähere beim Wirth, Karls-Str. No. 22.  
In dem nur von 3 Familien bewohnten Hause neue Königs-Str. No. 88. ist die 2te Etage von 6 Stuben, allem Zubehör und Garten-Promenade billig zu vermieten. Näheres daselbst Bel-Etage.  
**Französische Str. 59.** eine Tr. hoch ist Veränderung wegen 1 Wohnung von 2 Stub., Kammer u. Küche nebst Zub.; auch ist 1 Stube u. Boden a. d. b. p. t. billig z. v.  
In einem sehr ruhigen verschlossenen Hause, Gips-Str. No. 11., ist eine neu eingerichtete Wohnung von drei Stuben, zwei Kammern, Küche und allem Zubehör zu Oftern d. J. oder auch früher zu vermieten.  
**Rosen-Str. 22.** ist die 2te Etage z. 1. April zu verm. Von 8 bis 10 u. 4 bis 6 zu besetzen.  
**Alte Jakobs-Str. No. 21.** sind zu Oftern 2 Wohnungen zu vermieten von 40 und 56 Tblr. Näheres beim Wirth des Hauses.  
**Königs-Str. No. 110.** sind große und kleine Wohnungen zu vermieten.  
**Sandvoigt-Platz No. 1.** ist die Bel-Etage, sich zu einem großen Geschäftsfokale be-sonders eignend, zum 1. April zu vermieten. Näheres beim Eigentümer 2 Tr. hoch.



**Gr. Frankfurter Straße No. 114.** ist eine große Wohnung, passend für Seiden- oder Baumwollen-Fabrikanten, zum ersten April zu vermieten. Das Nähere par terre links.

**Leipziger Straße No. 10.** Bel-Etage links ist ein sehr gut meublirtes Zimmer nebst Kabinett zum 15ten zu vermieten.

**Krausen-Straße No. 4.** — 5. (Ecke der Friedrichs-Str.) ist ein Eckladen nebst freundlichen Wohnungen zum 1sten April d. J. zu vermieten. Näheres daselbst zwei Treppen hoch beim Wirth von 3 bis 3 Uhr.

**Louisen- u. Schumanns-Straße** sind Wohnungen von 2, 3, 4 auch 5 Stuben, Kamm. u. Küche, so wie eine Parterre-Wohnung zu verm. Philippstr. 2. b. Wirth.

**Eine Schlosserwerkstatt** nebst Wohnung ist Stralauer Str. No. 47. zum 1sten April für 130 Thlr. zu vermieten.

**In Treptow** ist ein Lokal, worin bisher Gastwirthschaft betrieben, welches sich auch zur Fabrik oder auch zur Commerswohnung eignet, und getrennt werden kann, ist zum 1. April zu verm. Theilweise kann dasselbe auch schon jetzt bezogen werden. Näheres Marktgrafenstr. 96. im Laden.

**Königs-Str. No. 8.** ist ein Laden mit Comtoirstube zu vermieten.

**Johannis-Straße No. 2.** ist eine herrschaftliche Wohnung zum 1sten April zu vermieten, bestehend aus 5 heizbaren Zimmern, Alkoven, Küche, Kammer, Korbtor, Boden und Keller, wie den Mitgebrauch des gemeinschaftlichen Trockenbodens und Waschhauses.

**Wilhelms-Str. 47.** im Hintergebäude ist eine Wohnung, bestehend in Stube, Kammer u. Küche mit Zub., an ruhige geschäftl. Leute z. kommenden 1. April zu verm.

**Stralauer Str. 44.** ist eine 2fenstrige freundliche Stube mit auch ohne Meubles, sogleich oder zum 15ten d. M. mit 1 auch 2 Betten zu vermieten bei A. Kallisch.

**Drangen-Str. 20.** ist eine Wohnung zu 42 Thlr. vorn sogleich oder zum 1. Febr. zu vermieten.

**In dem Hause Potsdamer Platz No. 3.** ist die freundliche halbe Bel-Etage, bestehend in 5 Stuben, Kammer, Küche u. Zubehör, an ruhige Leute zu vermieten.

**Rosenthaler Straße No. 11.** und 12. sind noch folgende Wohnungen zum 1sten April zu vermieten, und beim Wirth eine Treppe hoch zu erfragen:

- 1) Ein Laden nebst Wohnung für 220 Thaler.
- 2) Eine Hofwohnung für 60 Thaler.
- 3) Eine Wohnung nach vorn drei Treppen hoch für 60 Thaler.

**Heiligegeist-Straße No. 19.** ist eine Wohnung 3 Treppen für 150 Thlr. z. v. **Sertrauten-Str. No. 24.** ist 1 Parterre-Lokal von mehreren Piecen auf dem Hofe, ein Keller zum Handel zum 1. April zu verm.

## 2 Maler-Ateliers

sind alte Jakobs-Straße No. 116, Ecke der neuen Drangen-Straße, zu vermieten.

**Linden-Straße No. 1.** ist 1 Laden nebst Wohnung, zu jedem Geschäft passend, zu Oftern zu vermieten, desgleichen 1 Wohnung von 3 Stuben, Küche nebst Zubehör.

**Linden-Straße No. 81.** sind Wohnungen von 5 Stuben mit Zubehör bis zu 13 Stuben sogleich oder zu Oftern a. c. zu vermieten.

**Leipziger Straße No. 97.** ist ein geräumiger Laden nebst Wohnung zu vermieten, auch ist eine freundliche Hofwohnung abzulassen.

**Gr. Frankfurter Straße No. 98.** ist die Bel-Etage ganz oder getheilt, so wie 2 kleine Wohnungen zum 1sten April billig zu vermieten.

**Leipziger Straße No. 97.** ist die neu eingerichtete Bel-Etage mit auch ohne Stallung zu Oftern d. J. zu vermieten.

**Schöneberger Straße No. 15.** ist eine Wohnung nebst Stallung zu 2 Pferden und Wagenremise, passend für einen Droschkentischer, zu vermieten. Näheres beim Kaufmann Herrn Scharrf im Eckladen daselbst.

**Vor einem der lebhaftesten Thore** ist ein Geschäftslokal mit auch ohne Stallung, Regalbahn und großem Garten sogleich oder zum 1. April zu vermieten. Das Nähere vor dem Königssthor beim Gastwirth Dolinsky.

**Eine kleine Landwirthschaft** vor dem Thor Berlin ist zu verpachten, auch sofort zu übernehmen, mit Inventar, für Viehhalter und Gärtner passend. Zu erfragen beim Eigentümer gr. Hamburger Straße No. 5. in Berlin.

**Das im Zauch-Bezirkskreise, 1 Meile von Brandenburg a. d. H., 2 Meilen von Potsdam unmittelbar an der Chaussee und künftig dicht an der Eisenbahn** Potsdam nach Brandenburg belegene Rittergut Jersig, bestehend aus 1913 Morgen 93 □ Ruthen Acker, 518 Morgen 13 □ Ruthen Wiesen, 1231 Morgen 3 □ Ruthen Grundweiden und den nöthigen Gärten, soll vom 24ten März 1845. ab auf 9 Jahre verpachtet werden. Zur Annahme der Pachtung und an Betriebs-Capital sind 10,000 Thlr. erforderlich. Solide Pachtlustige werden ersucht, die Pachtbedingungen werktäglich Vormittags zwischen 10 und 12 Uhr in meinem Geschäftszimmer einzusehen und mir ihre Pachtgebote persönlich oder in portofreien Briefen möglichst bald und spätestens bis zum 1sten Februar d. J. abzugeben. Commissionaire werden verboten. Berlin, den 6ten Januar 1845.

Der Justizrath Dr. Amelang, Marktgrafenstr. No. 45.

**Dienste und Beschäftigungen, wozu Personen verlangt werden.**

**1 Sohn** braver Eltern, der Lust hat, Goldschmied zu werden, melde sich Leipziger Str. 35.

**Ein Sohn** rechtlicher Eltern, der Lust hat, die Stuben-Malerie zu erlernen, findet einen Lehrherrn bei E. L. Eps, Commandanten-Straße No. 35.

**Leipziger Straße No. 13.** wird ein Schlosserlehrling verlangt.

**Ein Lehrling** von honnetten Eltern, mit den nöthigen Schulkennntnissen versehen, findet im Comtoir neue Friedrichs-Straße No. 45. eine Treppe hoch sogleich ein Engagement.

**Ein ordentlicher und tüchtiger Goldarbeiter-Gehülfe** wird verlangt

Rosenthaler Straße No. 31.

**6 Wickelmacher** für Cigarren werden gleich verlangt Commandanten-Str. 4. im Laden.

**Ein Arbeitermann**, wo möglich verheirathet, der mit der Lederfärberei Bescheid weiß, kann sich melden unter den Linden 47. beim Hof-Handschuhmacher Bernicke.

**Ein Defonome** f. geschlossene Gesellschaft wird sogleich verl. Landsberger Str. 15. b. Wirth.

**Ein Bursche** zur Bedienung in der Weinstube wird sogleich oder zum 15. d. M. verlangt in der Weinhandlung Sertrauten-Straße No. 8., am Petri-Platz.

**Ein Klempnerlehrling** kann sich Krausen-Straße No. 60. melden.

**Ein Sohn** rechtlicher Eltern, welcher die Uhrmacherey erlernen will, kann sogleich oder zum 1. April eine Stelle erhalten. Näheres beim Uhrmacher Miesch, Köpnickers Straße No. 79.

**Ein Lehrling** für ein Kurzwaarengeschäft wird gesucht. Adressen sub T. 142. beliebe man im Königl. Intelligenz-Comtoir abzugeben.

**Ein tüchtiger Deckfessler** wird verlangt. Wo? sagt das Intelligenz-Comtoir.

**Knaben und Mädchen** zum Zinndoltschneiden, auch solche, die es erlernen wollen, werden verlangt Köpnickers Straße No. 102.

**Zur Erlernung des Material-Geschäfts** wird ein Lehrling gesucht. Adressen unter M. 142. werden im Intelligenz-Comtoir erbeten.

**Ein starker Kaufbursche** wird sogleich verlangt Werderschen Markt No. 4. A. in der Farbenhandlung.

**Ein Bursche**, welcher jedoch bei seinen Eltern in Kost bleiben muß, wird zur Erlernung des Tapeziergeschäfts verlangt Dorotheen-Straße No. 22. Wappenhans.

**Ein ordentlicher junger Marqueur**, der gut Billard spielt, findet zum 15ten d. M. ein gutes Unterkommen bei Fr. Kahle, Behren-Straße No. 38., am Opern-Platz.

**Ein guter Ketterscherer** wird verlangt Rosenthaler Straße No. 17.

**Ein Lehrling**, welcher Gärtner lernen will, findet Gelegenheit in der Lampenfabrik Jüden-Straße No. 17. bei Meybaum.

**In einem Engros- und Detail-Geschäft** wird ein Lehrling mit guten Schulkennntnissen verlangt. Selbstgeschriebene Adressen im Intelligenz-Comtoir unter O. 144. abzugeben.

**Geübte Steingut-Fabrikanten**, Dreher und Former, mit guten Attesten versehen, finden dauernde Beschäftigung in der Steingut-Fabrik von Paetsch & Hintze in Frankfurt an der Oder.

**Ein Lehrling** kann sogleich in meinem Herren-Garderobe-Geschäft placirt werden. E. Cohn, Königs-Straße No. 8.

**Zwei Diener zur Material-Handlung** werden verlangt.

**Hierauf Reflektirende** werden ersucht, ihre Adresse unter R. 145. im Intelligenz-Comtoir abzugeben.

**Ein Stadtfreisender**, gewandter Verkäufer, welcher eine gute Hand schreibt, findet in einer Cigarrenfabrik sogleich eine Stellung. Adressen sind im Intelligenz-Comtoir sub D. 145. abzugeben.

**Ein Knabe** ordentlicher Eltern, der Lust hat, die Sattler-Profession zu erlernen, kann sich melden Kur-Straße No. 40.

**Eine Köchin**, die etwas Hausarbeit übernimmt, findet zum 1sten Februar einen guten Dienst Jerusalem Str. No. 28.

**Ein Mann**, mit guten Zeugnissen versehen, welcher die Küche versteht u. auch etwas Hausarbeit übernimmt, findet sogleich einen Dienst Kurstr. 52. par terre geradezu.

**Perl-Tüll-Arbeiterinnen** belieben sich zu melden alte Jakobs-Straße No. 39. eine Treppe hoch.

**Geübte Feinmaderinnen** können sich melden Alexandrinen-Str. 12. unterste Klingel.

**Ein ordentliches und reinliches Mädchen** für Alles wird sogleich verlangt Linien-Straße No. 61. a. im Laden.

**Ein arbeitames und ehrliches Mädchen** findet einen sehr guten Dienst Leipziger Straße No. 10. in der Blumenhandlung.

**Näherinnen**, die Schürze zu nähen oder mit Franzen zu besetzen verstehen, werden gesucht. Wollmarkt No. 4.

**Ein gewandtes fleißiges Mädchen**, das gut näht und in der Wirthschaft Bescheid weiß, wird verlangt Sophien-Str. No. 22. 1 Treppe hoch, von 10 bis 3 Uhr.

**Bei kinderlosen Leuten** wird ein Mädchen verlangt August-Straße No. 74. eine Treppe hoch bei Friedr. d. H.

**Ein ordentl. Mädchen**, welches etwas kochen und waschen kann, melde sich zum 15ten d. M. bei einer einzelnen Herrschaft Linden-Straße No. 91. par terre links.

**Eine junge Auswärterin** in der Nähe melde sich Schumannstr. 17. unten rechts.

**Ein anständiges gefestetes Kindermädchen**, mit guten Attesten versehen, wird zum 15ten d. M. gesucht Alexander-Straße No. 12. auf dem Hofe links 1 Treppe hoch.

**Ein Mädchen** für Alles wird sogleich verlangt Dorotheenstr. 63. bei Schumann.

**Ein Mädchen** für Alles wird sogleich oder zum 15ten verlangt kleine Georgen-Kirchgasse No. 7. im Laden.

**Kragen-Stepperinnen** werden verlangt Sophien-Str. 1. a. rechts 4 Tr. hoch.

**Ein Mädchen**, das kochen kann und mit der Wäsche Bescheid weiß, findet sogleich einen Dienst für Alles Linien-Straße No. 144. par terre.

**Ein Mädchen** von 14 — 15 Jahren wird sogleich verlangt Holzmarktstr. 62. 2 Tr.

**Ein Mädchen oder Frau**, mit guten Attesten versehen, wird in einer Wirthschaft bei kinderlosen Leuten, wo die Frau aus dem Hause ist, für Alles zum fünfzehnten Januar verlangt. Zu erfragen Spandauer Straße No. 5. und 6. im Laden.

**Linden-Str. 42.** im Conditorladen wird sogleich eine Laden-Demoiselle verlangt.

**Ein Mädchen** ohne Anhang, das gute Empfehlungen hat, und schon in großen Wirthschaften diente, findet zum 15ten d. M. gegen guten Lohn einen Dienst. Leipziger Straße No. 53. bei Klasse das Nähere.

**Eine Auswärterin** wird sogleich verlangt Schloßfreiheit No. 6. 3 Treppen hoch.

**Ein tüchtiges ordentliches Küchenmädchen** wird sogleich verlangt. Wo? sagt das Intelligenz-Comtoir.

**Demoiselles**, die schon bei Schneider-Mstr. gearbeitet haben, finden Beschäftigung. Wo? sagt das Intelligenz-Comtoir.

**Ein Dienstmädchen** wird sogleich verlangt Potsdamer Straße No. 11.

**Ein anständiges Mädchen**, das mit der Küche Bescheid weiß, findet zum 15ten Januar einen Dienst Münz-Straße No. 22. zwei Treppen hoch.

**Eine Bonne** wird sogleich unter höchst vortheilhaften Bedingungen verlangt durch

Held's Adress-Bureau in Berlin, Charlotten-Str. No. 36.

**Eine gute erfahrene Kinderfrau**, welche die Wartung und Pflege der Kinder versteht, wird entweder sogleich oder zu Oftern nach außerhalb verlangt. Das Nähere unter den Linden No. 24. im Laden.

**Ein Mädchen** für Alles wird gesucht. Potsdamer Straße No. 131. zweites Haus im Garten.

**Für ein Gut** nahe bei Berlin wird sofort eine Wirthschafterin unter vortheilhaften Bedingungen verlangt. Näh. Friedrichs-Str. 200. 1 Tr. im Bureau.

**Eine geübte Schneiderin** wird verlangt Hafenberger-Straße No. 5. bei Freitag.

**Ein junges Mädchen** zum Oblatenstechen wird sogleich verlangt neuen Markt No. 1. in der Oblatenfabrik.

**Ein Mädchen** für Alles kann sogleich zuziehen Mittel-Str. No. 8. 1 Treppe hoch.

**Eine gefestete Person**, die Küche und Hausarbeit versteht, findet in einer kleinen Wirthschaft sogleich einen Dienst Landberger Straße No. 63. par terre rechts.

**Mehrere Gouvernanten**, Erzieherinnen, Bonnen, so auch einige Land- u. Stadt-Wirthschafterinnen u. Labendemoiselles n. außerh. können theils sofort, theils zu Oftern d. J. gute Stellen nachgewiesen erhalten durch D. Dankworth's Verforg. Bureau in Berlin, Jüdenstr. 45.

**Frauleins**, die das Schneidern in kurzer Zeit gründlich zu erlernen wünschen, auch die noch Maassnehmen und Zuschneiden erlernen wollen, bitte ich, sich zu melden beim Kleidermacher Friedrichs-Straße No. 39. im Hinterbause links 2 Treppen hoch.

**Eine anständige Ladenmamsell**, welche schon in einem Conditor-Geschäft servierte u. darin gewandt ist, wird sofort in einem honnetten Geschäft gesucht. Abr. unter B. 145. werden im Int. Comt. erbeten.

**Ein treues und ordentliches Mädchen** wird zum 15ten d. M. verlangt Neuen-Rölln am Wasser No. 8.

**Ein Mädchen** für Alles wird sogleich oder zum 15ten verlangt Kronen-Straße No. 3. par terre.

**Eine Köchin** wird zum 15ten d. M. verlangt Marktgrafen-Str. 34. par terre links.

**Ein ordentliches Mädchen**, welches gut kochen kann und Hausarbeit mit übernimmt, wird zum 15ten d. M. verlangt. Näheres Papen-Straße No. 11. eine Tr.

**In Allem geübte Putzfrauen** finden dauernde Beschäftigung, u. werden ersucht, ihre Abr. mit Angabe d. Zeit zur Rücksprache i. Int. Comt. unter S. 144. abzugeben.

**Ein junges ehrliches anständiges Mädchen**, welches Lust hat, in ein Destillations-Geschäft zu treten, gebe seine Adresse im Königl. Int. Comtoir sub L. 144. ab.

**Ein Scheuermädchen** findet sogleich eine Stelle. Wo? sagt das Int. Comtoir.

**Eine in ihrem Fache vollkommen erfahrene Directrice**, die ihre Brauchbarkeit und Gewandtheit durch Atteste nachweisen kann, wird für ein bedeutendes Putzgeschäft in Rußland unter sehr annehmbaren Bedingungen sogleich gesucht.

Adressen sub Z. 143. nimmt das Königliche Intelligenz-Comtoir an.

**Es wird zum 1sten Februar** ein stilles reinliches Mädchen, mit guten Attesten versehen, gesucht. Nur ein solches wolle sich melden Marktgrafen-Straße No. 82. 1 Treppe hoch links.

**Ein gut empfohlenes Hausmädchen**, das kochen kann, findet zum 15ten Januar c. einen Dienst alte Jakobs-Straße No. 93.

**Ein junges Mädchen**, das bei den Seinigen schlafen kann, wird sogleich zu häuslichen Geschäften verlangt in der Spreegasse No. 8. eine Treppe hoch.

**Geübte Näherinnen** finden dauernde Beschäftigung Linien-Straße No. 206. eine Tr. hoch.

**Eine Französin**, welche aber auch etwas Deutsch spricht, kann sogleich als Bonne ein Engagement erhalten unter den Linden No. 34. dritte Etage.

**Zwei tüchtige Mädchen** u. eine Waschfrau werden zum 15ten d. M. verlangt Neuen-Rölln am Wasser No. 2. zwei Treppen hoch bei Modame Greßa.

**Ein Scheuermädchen** u. ein Hausmädchen, welches letzterem mit d. Reinmachen d. Zimmer u. d. Wäsche gut Bescheid weiß, werden verl. h. d. kath. Kirche 2. b. Oftermann.

**Ein anständiges Hausmädchen**, das vorzüglich gut nähen kann und übriges sein Fach vollkommen versteht, wird zum 15ten verlangt Oberwallstr. No. 20. par terre.

**Ein Mädchen**, welches Küche und Hausarbeit gründlich versteht, findet zum 15ten einen guten Dienst Spandauer Brücke No. 1. zwei Treppen hoch.

**Tüchtige und ehrliche Waschfrauen** werden verlangt, auch ein Mädchen für Alles daselbst, Friedrichs-Straße No. 104. par terre bei Amier.

**Ein Mädchen** für Alles wird verlangt bei Schultze, Charlotten-Straße No. 62. [Hier folgt die zweite Beilage.]